

Go2Port

Effektiv överflyttning av gods till kust- och inlandsjöfart

MariTerm AB
Sven Sökjer-Petersen
Bob Zether

2018-02-14

Go2Port

Effektiv överflyttning av gods till kust- och inlandsjöfart

2018-02-14

Sven Sökjer-Petersen
Bob Zether

MariTerm AB
Box 74
263 21 Höganäs

Tel. 042 33 31 00

www.mariterm.se
info@mariterm.se

Sammanfattning

Go2Port är ett forskningsprojekt som finansierats av Trafikverket och drivits av MariTerm AB med syfte att utreda förutsättningarna för kust- och inlandsjöfart samt kartlägga hamnens möjligheter till tids-, kostnads- och miljöeffektivisering avseende hanteringen av intermodala lastbärare. Avsikten är att föreslå förbättringsåtgärder som kan bidra till att öka sjöfartens konkurrenskraft i syfte att minska transportsektorns negativa klimatpåverkan genom överflyttning av gods från land- till sjötransporter.

För att utreda, belysa, analysera och illustrera olika aspekter av förutsättningar, möjligheter och eventuella begränsningar för framtida kust- och inlandsjöfart samt hamneffektivitetens påverkan på dessa, har källstudier, intervjuer med berörda aktörer, insamling av statistik och analyser av ett antal fallstudier genomförts inom projektet.

Kust- och inlandssjöfart förekommer i dagsläget endast i väldigt ringa omfattning. Den är mer utsatt för direkt konkurrens med väg- och järnvägslösningar än traditionell sjöfart. Det konstateras att det viktigaste konkurrensmedlet är en lägre prisbild men det kommer även att vara viktigt för sjöfartens del att kunna påvisa att transporten utförs på ett mer hållbart sätt än andra trafikslag, då det är ett krav från många stora transportköpare för att de ska överväga att byta transportlösning.

Några av de fallstudier som genomförts visar att sjöfarten har potential att erbjuda en mycket fördelaktig lösning rent prismässigt. Anledningarna till att dessa sjöfartsupplägg inte är igång är troligen för att sjöfarten inte kan erbjuda samma korta ledtider, stora flexibilitet och höga frekvens som är möjliga att uppnå med framför allt vägtransporter. En av de stora utmaningarna för överflyttning av gods till sjöss är också den tid det tar att attrahera gods till nya transportlösningar och det stora kapital och den ekonomiska uthållighet som etablering av en ny fartygslinje kräver. Alla inblandade parter måste därför vara beredda att avstå kortsiktiga vinster i uppstartsskedet av en ny linje.

De aktörer som har störst intresse av en utökad kust- och inlandssjöfart, vilket i första hand inkluderar samhället men även rederier och hamnar, är de som måste vara mest aktiva för att påverka förutsättningarna i en gynnsam riktning. De behöver också gemensamt uppsöka stora transportköpare för att marknadsföra sjöfarten. Industrin måste vara beredd att tidigt i sina beslutsprocesser ta in logistikavdelningens synpunkter för att möjliggöra att de krav och önskemål som ställs på transporter inte bara baseras på vad vägtransporter förmår leverera utan även överväger fördelar som kan uppnås genom att utnyttja sjöfartslösningar.

För att kunna erbjuda ett så fördelaktigt pris som möjligt måste kust- och inlandsjöfart ses som en ny form av transportlösning vars förutsättningar, men även möjligheter, skiljer sig från traditionell sjöfart. Transportlösningar måste utvecklas som innebär ett bättre utnyttjande av befintliga resurser hos rederier och hamnar, vilka därmed kan ge en annan typ av marknadserbjudande än vad som vanligtvis är fallet. Det är dock inte självklart att hamnarna ser kust- och inlandsjöfart som ett attraktivt komplement till den verksamhet som idag bedrivs för sjöfart som inte lika direkt konkurrerar med andra trafikslag och därmed är beredda att genomföra den omställning som krävs.

Det behövs relativt stora volymer i båda riktningarna för att få lönsamhet i en sjötransport. Det gäller därför att finna goda flöden med bra balans i båda riktningarna. Då det är fråga om kustpendlar, som anlöper flera hamnar på rutten, ökar komplexiteten i uppgiften i och med att det är många flöden som ska knytas samman. Det är speditörerna som har bäst förutsättningar för att identifiera dessa flöden, och de måste därför bli delaktiga i etableringen av nya linjer. För att speditörerna ska engageras i etableringen av kust- och inlandsjöfart krävs att transportköparna inte bara omprövar de krav de ställer vid upphandling av transporter så att sjöfarten ges möjlighet att uppfylla dem, utan att i de fall där det finns potentiella fördelar med att nyttja sjöburna transporter ska detta också få ett tydligt genomslag i utvärderingen av speditörernas offerter.

Vid korta sjötransporter med många hamnanlöp per rundtur utgör hanteringen i hamn en stor andel av den tid och kostnad som är förknippad med transporten. Det är därför nödvändigt att fundera på hur hamnens verksamhet kan effektiviseras för att optimera förutsättningarna för utökad sjöfart. Vid detta arbete bör hamnarna snegla på de strategier för att optimera produktionen som används inom världsledande svenska tillverkningsindustrier men också på andra verksamhetsområden för vilka efterfrågad produktivitet fluktuerar på ett mer svårförutsägbart sätt, både vad det avser volym och efterfrågad typ av service. Ökade volymer kan bidra till en ökad grad av effektivetet genom storskalefördelar för hamnarna och därmed bättre förutsättningar för kustsjöfart, men det är mera kritiskt att finna lämpliga grundflöden för att överhuvudtaget kunna starta upp nya linjer och sedan så snabbt som möjligt attrahera tillräckligt med gods för att nå lönsamhet och en tillfredställande frekvens på avgångar.

Grunden i effektiviseringsprocesser är att systematisera alla delar av verksamheten. Det ger ökad kontroll över produktiviten, kvaliteten och säkerheten. Därefter kan det undersökas om processerna går att förbättra, effektivisera, digitalisera och automatisera.

Det första, närliggande steget mot förbättrade förutsättningar för en effektiv kust- och inlandsjöfart är ett ökat informationsflöde mellan parterna och en gemensam planering. Detta underlättas av den ökade tillgången på verktyg och system för insamling, digitalisering, filtrering, sortering och spridning av information.

Ökad automatisering är en pågående process i företag världen över och i viss mån förekommer den även i hamnverksamheter. Endast de största hamnarna i världen kan eftersträva en helautomatisk process, från incheckning av enheter till lastning ombord i fartyg, men även mindre deloperationer kan automatiseras som ett första steg. En ökad effektivisering genom digitalisering och automatisering kan leda till att arbetstillfällen tryggas i hamnen om större godsvolymer därigenom kan attraheras.

En överflyttning av gods från land till sjö medför stora samhällsfördelar som minskat buller, mindre trängsel, lägre krav på ökad kapacitet av och minskat slitage på infrastruktur, mindre negativ påverkan på människors hälsa samt minskad risk för olyckor och personskador. Staten och berörda kommuner bör därför premiera transportköpare som satsar på mer hållbara transportlösningar, underlätta för hamnar som behöver investera i ny infrastruktur för att öka sin kapacitet och effektivitet samt subventionera sjötransporter för vilka en påtaglig samhällsnytta kan påvisas. I de fall samhället beslutar sig för att stödja ett visst trafikslag, utöver vad som innebär en utjämning av hur de olika trafikslagen bär sina egna kostnader, är det rimligt att stödet utformas för att maximera de positiva effekterna och krav ska ställas på att alla aktörer bedriver sin verksamhet på ett så hållbart sätt som möjligt.

Den av Trafikanalys föreslagna Eco-bonusen på 0,12 kr/tonkm för gods som överförs från väg till sjötransporter har potential att påverka priset i en sådan omfattning att en överflyttning blir verklighet, under förutsättning att maxbeloppet baseras på 30 % av transportkostnaden enligt förslaget. Statliga farleds-, varu- och lotsavgifter har relativt liten påverkan på totalkostnaden för kust- och inlandssjöfart, eftersom det stora antalet anlöp per månad begränsar farledsavgiftens genomslag per rundtur och för den aktuella trafiken bedöms det som mycket troligt att lotsdispens införskaffas.

Innehållsförteckning

Sammanfattning **3**

Innehållsförteckning **5**

1 Inledning **7**
1.1 Metod och förväntade resultat 7
1.2 Förutsättningar och avgränsningar 8
1.3 Projektgrupp 8
1.4 Styrgrupp 8

2 Bakgrund **9**
2.1 Samhällets ansvar 9
2.2 Rederiets utmaningar 10
2.3 Hamnens roll 10
2.3.1 Huvudfunktioner 11

3 Ett eget trafikslag **12**
3.1 Hamnens tillgänglighet 12
3.2 Nya möjligheter, ny prisstruktur 13
3.3 Jämförelse med kombitrafik på järnväg 14
3.3.1 Tillgänglighet och personalkostnader 14
3.3.2 Hantering och godsflöden 15
3.3.3 Avgiftsstruktur 15

4 Transportköparnas krav **17**
4.1 Aspekter som påverkar val av transport 17
4.2 Att förändra kraven 18
4.3 Speditörernas roll 19

5 Effektivare omlastning **20**
5.1 Interna förbättringar i hamnen 21
5.1.1 Effektiviseringsprogram 21
5.1.2 Digitalisering 28
5.1.3 Automatisering 31
5.1.4 Avtalslösningar i hamnen 35
5.2 Samverkan mellan olika aktörer 37
5.2.1 Hamnsamarbete 38
5.2.2 Samverkan mellan hamnar och rederier 39
5.2.3 Rederisamarbeten 42

6 Åtgärder som samhället kan vidta **43**
6.1 Nationell sjöfartsstrategi 43
6.2 Krav vid offentliga upphandlingar och tilldelning av miljötillstånd 43
6.3 Infrastruktursatsningar 44
6.4 Subsidier och subventioner 44
6.4.1 Statliga avgiftsreduceringar 44
6.4.2 Eco-bonus 44
6.4.3 Dispenser 45
6.4.4 Premiering av transportköpare 46

7 Olika transportupplägg – Fallstudier **47**
7.1 Stålpendel: Luleå – Gävle (RoRo-fartyg) 48
7.2 Kustpendel: Piteå – Gävle – Södertälje – Trelleborg (RoRo-fartyg) 50
7.3 Kustpendel: Piteå – Gävle – Södertälje – Helsingborg (container fartyg) 51
7.4 Mälarpendel: Norvik – Västerås - Köping - Södertälje 52
7.5 Industripendel: Helsingborg – Höganäs (Pråm) 53

8 Slutsatser och rekommendationer 55

Appendix – Beräkningsunderlag för fallstudierna 57
Gemensamma kostnader för landsvägstransporter 57
Underlaget till de olika fallstudierna 58
Fallstudie 1.1: Stålpendel utan returlast 58
Fallstudie 1.2: Stålpendel med returlast 59
Fallstudie 2: Kustpendel RoRo-fartyg 60
Fallstudie 3: Kustpendel Container-fartyg 62
Fallstudie 4: Mälarpendel 64
Fallstudie 5.1: Industripendel med 40 TEUs/resa 66
Fallstudie 5.2: Industripendel med 60 TEUs/resa 68

1 Inledning

Projektet Go2Port, som drivits av MariTerm AB och finansierats av Trafikverket, syftar till att utreda förutsättningarna för kust- och inlandsjöfart med särskild hänsyn tagen till hamnens möjligheter till tids-, kostnads- och miljöeffektivisering, avseende hanteringen intermodala lastbärare. Projektet ska resultera i förslag på förbättringsåtgärder som bidrar till lägre kostnader och högre effektivitet, vilket i förlängningen ska öka sjöfartens konkurrenskraft i syfte att minska transportsektorns negativa klimatpåverkan.

1.1 Metod och förväntade resultat

Utöver källstudier har inom projektet en rad intervjuer genomförts för att utreda och belysa olika aspekter av förutsättningarna för framtida kust- och inlandsjöfart samt hamneffektivitetens påverkan på denna. De svar som lämnats vid intervjuerna redovisas anonymt under tillämpliga avsnitt i denna rapport. Intervjuer har genomförts med följande företag och organisationer:

Företag/Organisation	Kategori	Personer
Avatar Logistics AB	Rederi	Johan Lantz
C FM Logistik & Motorskola	Försvarsmakten	Fredrik Gustafsson och Jonas Adolfsson
Gävle Hamn AB	Hamn	Fredrik Svanbom
Helsingborgs Hamn AB	Hamn	Henric Halvorsen och Oskar Jonsson
Höganäs AB	Varuägare	Johan Walter och Joachim Svensson
IKEA Purchasing Services (Sweden) AB	Varuägare	Bo Österlin
Lindbäcks Bygg AB	Varuägare	Markus Holmlund
Mertz Transport AB	Kombiterminal	Thomas Frej
MSC Sweden AB	Rederi	Mike Barry
Oxelösunds Hamn AB	Hamn	Erik Zetterlund, Douglas Heilborn och Johan Johansson
Piteå Hamn AB	Hamn	Ulrika Nilsson
Scania CV AB	Varuägare	Johan Sjövall
Shorelink Terminal	Hamnoperatör	Jörgen Westerlund
Södertälje Hamn AB	Hamn	Robert Tingvall och Per Fredman
Thor Shipping & Transport AB	Rederi	Erik Froste
Trelleborgs Hamn AB	Hamn	Jonas Pedersen och Jim Leveau
Wagenborg Shipping Sweden AB	Rederi	Bengt Meuller och David von Platen
Yilport Holding Inc.	Hamn/Kombiterminal	Håkan Bergström och Britta Lundgren

Inom projektet har dessutom fallstudier genomförts, vilka redovisas i kapitel 7. Fallstudierna utgörs av tänkta transportupplägg för olika typer av kustsjöfart som jämförts med motsvarande landtransporter. Syftet med de valda fallen är inte att hitta affärsuppslag för potentiella operatörer utan att belysa viktiga aspekter kring kustsjöfartens förutsättningar, möjligheter och begränsningar.

Utöver detta har olika former av statistik avseende kostnader och hantering av lastbärare samlats in för att bedöma de olika synpunkter och ställningstaganden som framförs i denna rapport samt för att tjäna som grund för de genomförda fallstudierna.

Utifrån resultatet av fallstudierna, lärdomarna från de intervjuer som genomförts och den statistik som insamlats förs i denna rapport ett resonemang som avser att informera berörda parter om vad som kan göras för att få till stånd en utökad kustsjöfart om denna anses önskvärd.

1.2 Förutsättningar och avgränsningar

I projektet belyses olika aspekter av den närsjöfart som kan användas för att avlasta trafik på det svenska väg- och järnvägsnätet. Projektet avgränsar sig till inrikes intermodala transportkedjor, vilka dock kan vara del av ett exportflöde. Fokus ligger i huvudsak på de aspekter som påverkas av eller har påverkan på hamnens möjlighet att vara en effektiv omlastningspunkt.

I denna rapport används begreppen kust- och inlandsjöfart för att beskriva sjöfart längs den svenska kusten eller på våra inre vattenvägar med pråmar eller fartyg klassade antingen efter IMO:s regelverk eller enligt föreskriften för insjöfart (IVV)[1] .

Som ett led i att överflytta gods från land- till sjötransport är det möjligt att tänka sig att ett första närliggande steg är att existerande, internationell närsjöfart utvidgas från att bedrivas bara mellan de mest närliggande hamnarna i respektive länder, till att utsträcka sig en bit längs kusten, närmare avsändare och mottagare som i dagsläget använder relativt långa landtransporter för att nå utskeppningshamnen. En sådan omställning påverkas dock inte av hamnens effektivitet och är därför inte föremål för närmare utredning i denna rapport.

1.3 Projektgrupp

Projektet har drivits av Sven Sökjer-Petersen och Bob Zether på MariTerm AB.

1.4 Styrgrupp

Med regelbundna intervall har en referensgrupp sammanträtt i syfte att diskutera projektets resultat och inriktning. Referensgruppen har bestått av representanter från myndigheter, rederier, hamnar och industrier, genom följande personer:

Företag	Personer
Gävle Hamn AB	Fredrik Svanbom
Helsingborgs Hamn AB	Oskar Jonsson
Lindbäcks Bygg AB	Markus Holmlund
MariTerm AB	Sven Sökjer-Petersen Bob Zether
Piteå Hamn AB	Ulrika Nilsson
Scania CV AB	Johan Sjövall
Södertälje Hamn AB	Per Fredman
Thor Shipping & Transport AB	Erik Froste
Trafikverket	Johan Axiö Björn Garberg Niklas Hermansson
Wagenborg Shipping Sweden AB	Bengt Meuller David von Platen
Yilport	Håkan Bergström

Styrgruppen har givits möjlighet till att inkomma med synpunkter på denna rapports utformning, men i huvudsak delges författarnas ståndpunkter.

[1] TSFS 2014:96 - Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tekniska krav för fartyg i inlandssjöfart

2 Bakgrund

En överflyttning av gods från landbaserade transporter till sjöfart är önskvärd ut många perspektiv. Framför allt erbjuder sjöfarten samhällsekonomiska fördelar till följd av låga infrastrukturkostnader, möjligheter till energieffektiva och miljöbesparande transportlösningar samt en avlastning av tättrafikerade väg- och järnvägsnät. Trots utbredda politiska ambitioner att verkar för en sådan överflyttning, på både nationell och Europiska nivå, förekommer i dagsläget inrikes kustsjöfart endast i mycket ringa omfattning för intermodala flöden[2] och det är uppenbart att sjöfarten har svårt att konkurrera med väg- och järnvägstransporter på denna typ av trafik, dels vad det gäller prestanda men även kostnadsmässigt, vilket framgår av de fallstudier som presenteras i kapitel 7.

Jämfört med framför allt vägtransporter kommer av naturliga skäl frekvens och ledtid att bli sämre, vilket måste uppvägas av andra fördelar. För många godsslag är dock precision och pris viktigare än ledtid. Som ett första steg mot överflyttning är därför bedömningen att sjöfarten måste kunna erbjuda en kostnadseffektiv och tillförlitlig lösning. Även om inrikes kust- och inlandsjöfart har en mycket begränsad omfattning i Sverige idag, visar den omfattande inlandsjöfarten på kontinenten att den kan konkurrera med direkttransporter på landsväg, även vad gäller gods som lastats i intermodala lastbärare. Sverige är det land inom EU som har längst kuststräcka och 49 % av befolkningen återfinns inom 10 km från kustlinjen, vilket antyder att det borde finnas potential för sjöfartslösningar även här. Viss kortväga sjöfart förekommer och en ny skyttel mellan Göteborg och Karlstad är under uppstart i Svenska Orient Linjens regi under våren 2018.[3]

En svårighet för att attrahera gods till planerade eller nystartade linjer är naturligtvis att transportköparna inte kan överväga alternativ som ännu inte finns och planera sin produktion och sina leveranser därefter. Varken varuägare eller speditörer har något egenintresse av att byta trafikslag utan det är upp till rederier, hamnar och myndigheter att påvisa sjöfartens fördelar.

Ofta finns etablerade relationer mellan transportköpare och transportörer, så tydliga och välgrundade argument måste kunna presenteras för att förmå avsändare att överge en fungerande och tillförlitlig transportlösning till förmån för sjöfart.

2.1 Samhällets ansvar

Det finns olika åsikter om hur stor andel av sina kostnader som respektive trafikslag står för, beroende på vilka faktorer som vägs in och hur dessa värderas. Enligt MEDAMOS[4] är de externa kostnaderna ca fyra gånger dyrare vid vägtransport än vid närsjöfart, 35 EUR/1000 ton/km mot 9 EUR/1000 ton/km, men andra värderingar förekommer. Klart är att den infrastruktur som krävs för att bedriva sjöfart är förhållandevis billig jämfört med landbaserade trafikslag och att Sjöfartsverket bedrivs som ett affärsverk, till skillnad från Trafikverket vars verksamhet är anslagsfinansierad.

I tillägg till enskilda aktörer som kan hoppas få nya affärsmöjligheter genom utökad kustsjöfart, tillhör samhället de stora vinnarna på en överflyttning av gods från väg och järnväg till sjö[5] genom minskat buller, mindre trängsel, lägre krav på ökad kapacitet och minskat slitage på infrastruktur, mindre negativ påverkan på människors hälsa samt minskad risk för olyckor och personskador. Därför finns det en uttalad politisk ambition att genomföra denna överflyttning, både på nationell och europeisk nivå, men det vilar på sjöfartens aktörer att då leva upp till högt ställda krav på säkerhet och miljö samt att visa att den är ett fördelaktigt alternativ.

[2] CombiPort – Förutsättning för svensk intermodal kustsjöfart (Kapitel 9), MariTerm AB, 2013
[3] Svenska Orient Linien AB (https://www.sollines.se/sv/nyheter/ny-containerpendel-mellan-goteborg-och-vanern-smaskalig-imo-sjofart-ger-hallbara-transport)
[4] Euromediterranean Transport Project, MEDAMOS, Costs viability of Short Sea Shipping
[5] Infrastruktur för framtiden–innovativa lösningar för stärkt konkurrenskraft och hållbar utveckling. Proposition 2016/17:21

EU uttrycker i sin vitbok från 2011 om framtida transporter en tydlig ambition att öka andelen sjöfart, särskilt för transporter som överstiger 300 km. En kilometerbeskattning vid vägtransporter nämns som ett styrmedel för detta. EU har också genom Marco Polo-projekten finansierat uppstarten av nya fartygslinjer som ska avlasta vägnätet och genom utpekandet av TEN-T-hamnar givit möjlighet för delfinansiering av infrastruktursatsningar.

Även från svensk sida ses under de senaste åren en ökad politisk vilja att styra fler transporter till sjöfarten[6]. Till följd av landets geografiskt perifera läge i Europa och industrins behov av billiga transporter för att vara internationellt konkurrenskraftig ses dock km-skatten som en oönskad fördyring. I stället har till exempel möjligheten att subventionera sjötransporter som avlastar vägnätet genom en Eco-bonus börjat övervägas[7], se kapitel 6.4.2.

I de fall samhället beslutar sig för att stödja ett visst trafikslag, utöver vad som innebär en utjämning av hur de olika trafikslagen bär sina egna kostnader, är det rimligt att stödet utformas för att maximera de positiva effekterna.

2.2 Rederiets utmaningar

Till skillnad från framför allt vägtransporter kräver fartygslinjer mycket kapital, tid och tålamod att starta upp. Det kan ta flera år att etablera en linje som attraherar tillräckligt med gods, dels för att få en tillfredställande fyllnadsgrad i fartyget så att linjen blir lönsam men också för att få ett underlag som tillåter att fler fartyg sätts in på traden och därmed möjliggör en tillräckligt god frekvens för att tillfredsställa transportköparnas behov. Det behövs således ett stort kapital för att försäkra sig om tillräcklig ekonomisk uthållighet för att klara av en långsiktig investering där avkastning kan förväntas först efter flera år. Störst sannolikhet att lyckas etablera en ny linje fås då ett betydande grundflöde från en eller flera avsändare kan garanteras. Det är dock svårt att få avsändare att binda sig till en viss transportlösning under en så pass lång period att etableringen av den nya linjen hinner bli lönsam. Planerade produktionsstopp som kan löpa under flera veckor utgör också ett betydande problem, då fartyget svårligen kan sysselsättas under denna period. För att ett rederi ska våga etablera en ny linje måste det dessutom finnas kontinuitet i den transportpolitik som bedrivs och en trygghet i att regelverken inte plötsligt försämrar villkoren.

För att nyetablering av inrikes kust- och inlandsjöfart ska vara möjlig är det tänkbart att fler aktörer måste vara beredda att avstå kortsiktiga vinster i uppstartskedet, till exempel ett något högre pris för transporten inledningsvis för varuägaren och lägre hamnavgifter i samband med etablering av nya linjer, för att sedan dra full ekonomisk nytta av sjöfarten när traden är etablerad fullt ut. Våra intervjuer har visat att den här typen av överväganden redan sker från hamnarna, se kapitel 1.1.

2.3 Hamnens roll

Hamnens primära uppgift är att tillhandahålla möjligheter att skifta gods mellan fartyg och de landbaserade transportmedlen uppströms och nedströms transportkedjan.

Dagens intermodala flöden i vilka sjöfart ingår är nästan uteslutande exportflöden i vilka sjötransporten till följd av geografin är en ofrånkomlig del. För en inrikes kust- eller inlandssjöfart finns flera alternativa transportvägar och det är troligt att hamnen måste anpassa sig efter andra marknadsvillkor och vara beredda att ge en annan typ av erbjudande vad gäller pris och service, för att dessa transporter ska kunna bli verklighet. En utökad kust- och inlandssjöfart kan ses som ett tillskott till befintlig verksamhet och det måste övervägas vilka delar av befintliga infrastrukturkostnader som denna nya verksamhet bör stå för. I de fall det rör sig om att flytta matarflödena från land till sjö ska

[6] Infrastruktur för framtiden–innovativa lösningar för stärkt konkurrenskraft och hållbar utveckling. Proposition 2016/17:21
[7] Trafikanalys, ECO-bonus för sjöfart – slutredovisning, rapport 2017:11

det beaktas att hamnarna i dagsläget inte tar betalt av åkerier som lämnar eller hämtar lastbärare i hamnen.

I takt med att transportbranschen utvecklas har ramen för hamnens uppgifter emellertid utvidgats över tid. Från att helt eller delvis ha utgått från att det är själva omlastningsprocessen som är den väsentliga delen av hamnens arbete, har många hamnar mer fått rollen som logistikcentrum, där ytterligare tjänster tillhandahålls, såsom omlastning mellan landbaserade transportmedel, lagerhållning samt stuvning och säkring av gods på lastbärare.

De flesta större, allmänna hamnarna i Sverige är kommunalägda men opereras av en ensam aktör i form av ett kombinerat hamn- och stuveribolag som arrenderar infrastrukturen. Hamnbolaget är oftast helt eller delvis ägd av kommunen. I några hamnar erbjuder dock flera stuveribolag tjänster, och i till exempel Göteborgs hamn är numera verksamheten uppdelad i tre separata bolag. Det finns också exempel på industrihamnar med betydande godsflöden som drivs i helt privat regi.

2.3.1 Huvudfunktioner

Vilka funktioner en hamn fyller beror på vilka typer av gods som hanteras, storlek och typ av fartyg som anlöper hamnen, vilka transportmedel den anslutande landinfrastrukturen medger samt vilken ambition hamnen har att erbjuda tjänster utöver den centrala funktionen att omlasta gods över kaj. Nedan anges dock de vanligaste funktionerna som utgör hamnens verksamhet.

För godset erbjuds möjligheter till omlastning mellan lastbärare i de fall transporten lämpligast sker på olika typer av lastbärare i de olika delarna i transportkedjan. Detta kan till exempel vara fallet då kemi-, pappers- eller metallindustrier skeppar ut stora volymer gods i järnvägsvagnar, men där den fortsatta transporten till sjöss sker i containers eller på kassetter. Då godset lastas om ska det stuvas och säkras på lastbäraren så att det inte förskjuts under sjötransporten. Godset kan också behöva lagerhållas i magasin i hamnen i väntan på fortsatt transport.

Vid intermodala transporter växlas hela lastbäraren mellan de olika tranportslagen. Hamnen tillhandahåller då resurser för att koppla, lyfta, förflytta, stapla och mellanlagra lastbärarna efter behov. En del hamnar kan också erbjuda vägning av lastbärarna för att tillhandahålla avsändarna med den sedan 1 juli 2016 erforderliga verifierade totalvikten (VGM)[8].

Hamnen måste naturligtvis också erbjuda möjligheter för anlöp av fartyg, vilket inkluderar kajplats, möjligheter till förtöjning, infrastruktur och utrustning för lastning och lossning av godset samt avfallshantering och landanslutning för el. Till detta kommer tjänster som normalt erbjuds av andra organisationer än hamnbolaget, såsom bogsering, lotsning och bunkring.

För att möjliggöra omlastning till och från järnvägsvagnar fordras möjligheter i hamnen att ta emot, framföra, rangera samt lasta och lossa järnvägsvagnar.

Till ovan beskrivna funktioner kommer tjänster som bland annat berör dokumentation av gods och fartyg, tullhantering samt säkerhetsfunktioner inklusive stöldskydd, terroristskydd och brandbekämpning.

[8] SOLAS – Chapter VI, Part A, Regulation 2 samt MSC.1/Circ. 1475

3 Ett eget trafikslag

Även om det inte bara är hamnen som behöver optimera sin verksamhet för att kust- och inlandsjöfart ska kunna bli ett realistiskt alternativ till inrikes väg- och järnvägstransporter, blir dess tids- och kostnadseffektivitet avgörande då förutsättningarna för den skiljer sig mycket från i en rad viktiga avseenden de som gäller för den sjöfart som till största delen bedrivs idag.

För det första konkurrerar den mer direkt med andra trafikslag än vad sjöfarten gör på befintliga trader där geografin medför omvägar eller helt omöjliggör landbaserade transporter och den måste därför kunna erbjuda ett likvärdigt alternativ till järnvägs- och landsvägstransporter.

Jämfört med direkttransporter på väg krävs oftast minst två extra hanteringar, såvida inte avsändaren eller mottagaren är belägna i hamnen. Som framgår av fallstudierna i kapitel 7, är det svårt att uppväga hela kostnaden för den extra hanteringen genom en lägre transportkostnad under sjödelen av transporten. Dessutom visar det sig att om väl godset placerats på lastbil blir inte alltid påslaget särskilt stort vid längre transporter direkt till mottagaren jämfört med matartrafik till närmast belägna hamn. Om inte ett likvärdigt pris kan erbjudas, måste detta kompenseras av andra fördelar.

För sjötransportupplägg med många hamnanlöp per tur, såsom pendlarna i kapitel 7.2 och 7.3, blir andelen omlastade enheter per anlöp relativt liten och fartygshamnavgiften blir en stor del av totalkostnaden. Därför blir kostnadseffektiviten extra viktig för kust- och inlandspendlar med sådan turlista.

Den tid som det tar för godset att passera genom hamnen och kostnaden för omlastning utgör en större andel av den totala tiden och kostnaden för en kort transport. Verksamheten i hamnarna är idag ofta uppbyggd för att tillgodose dagens behov, men måste vidare optimeras för att möta kraven vid kust- och inlandsjöfart, både vad gäller tiden från incheckning till avgång för godsenheterna samt vad gäller fartygets tid i hamn.

Då kust- och inlandsjöfart bedrivs över relativt korta avstånd med frekventa, korta hamnanlöp är det troligt att dessa måste spridas över dygnets alla timmar för att optimera tidtabellen och få kommersiellt lönsamma transportupplägg som kan konkurrera med väg- och järnvägstrafik. Den här typen av sjöfart blir då extremt beroende av hamnarnas tillgänglighet och servicenivå.

3.1 Hamnens tillgänglighet

Hamnens tillgänglighet beror bland annat på dess läge, vilka fartygsstorlekar som kan anlöpa hamnen, vilka godsflöden den anslutande landinfrastrukturen tillåter samt vilka arbetstider och bullernivåer omkringliggande bebyggelse medger men också vilken service som hamnen väljer att erbjuda.

Även om det i många hamnar bara finns ett stuveribolag, konkurrerar hamnarna inbördes och den tillgänglighet som beror på hamnens servicenivå blir då en fråga om förhandling mellan hamnen och dess kunder. Särskilt för återkommande, reguljär trafik har rederierna stora möjligheter att förhandla fram avtal som möter deras behov.

Vad gäller hamnens bemanning är hamnanställda normalt schemalagda under dagtid på vardagar och arbete som måste utföras under övrig tid debiteras därför utifrån de villkor som gäller för övertidsarbete enligt hamnens kollektivavtal. Det är inte ovanligt att timkostnaden blir ca 50 % högre vid helgarbete än då arbetet kan utföras under dagtid på en vardag. Dessutom utgår i regel ersättning för minst 3 till 8 timmars arbete för den personalstyrka som behövs. Dock är den avgift som i slutändan debiteras kunden föremål för förhandling mellan hamnen och dess kunder. En grundförutsättning för att kust- och inlandsjöfart ska vara konkurrenskraftig är att parterna enas om förutsättning-

arna för schemaläggning utanför ordinarie dagtid och att tillfredställande service kan garanteras under en stor del av dygnet.

Normalt måste ett fartygsanlöp aviseras minst ett dygn i förväg, dels för att ge hamnen möjlighet att planera sin verksamhet men också för att kunna uppfylla myndigheternas krav på dokumentation av till exempel farligt gods. Dock finns det i praktiken tydliga undantag från detta, till exempel i form av färjetrafik med täta avgångar och linjetrafik med fasta anlöpsdagar. Vid inrikes kust- eller insjöfart kommer de hamnar som kan bli aktuella högst sannolikt att ställa mycket mer flexibla krav på avisering.

Även lastbärare, såsom containers eller trailers, måste normalt checkas in dagen före fartygets ankomst. Detta är dock en kommersiell fråga och senaste tid för incheckning är föremål för förhandling mellan de olika parterna. De senaste årens teknikutveckling har gett möjlighet för hamnar att erbjuda självbetjäning för vissa kunder vad gäller att checka in och hämta eller lämna lastbärare. Dessa kunder är då inte längre lika beroende av de ordinarie öppettider som gäller för hamnen som i praktiken blir tillgänglig dygnet runt. Detta kan mycket väl utgöra ett tänkbart scenario för kust- eller inlandssjöfart som trafikerar mindre, sparsamt bemannade hamnar eller lastageplatser. Vilken typ av verksamhet som kan bedrivas utanför ordinarie arbetstider avgörs dock inte enbart av hamnens kommersiella bedömning om vilka öppettider som ska erbjudas för anlöp, lastning och lossning av fartyg, hämtning och lämning av gods etc. I hamnens miljötillstånd anges vilka nivåer av buller som verksamheten får medföra vid olika tider på dygnet. En mindre hamn som placeras avskilt från befintliga bostadsområden torde därför utgöra ett attraktivt alternativ för kust- eller inlandsjöfart med anlöp spridda över hela dygnet.

3.2 Nya möjligheter, ny prisstruktur

I någon mån bör hamnen betrakta framtida kust- och inlandssjöfartprojekt som ett tillägg till den befintliga verksamheten och en möjlighet att öka resursutnyttjandet i hamnen. Såvida hamnen i dagsläget inte ligger nära sitt kapacitetstak, kan det därför finnas marknadsmässiga skäl till att inte kräva att den ska stå för lika stor andel av infrastrukturkostnaderna i hamnen som den ordinarie verksamheten. För kustpendlar, som omsätter en relativt liten andel av enheterna ombord i varje hamn, tillämpas redan idag i vissa hamnar tariffer för fartygshamnavgiften som tar hänsyn till detta och inte bara utgår från fartygets bruttodräktighet.

I vissa fall kan det handla om att godsenheterna förs till hamnen vattenvägen istället för med bil och tåg. Då inga avgifter tas ut för lastbilar som hämtar eller lämnar trailers eller containers, innebär det inget inkomstbortfall att överväga reducerade avgifter för till exempel prålmar eller kortfeederfartyg. Fallstudien för matartrafik med prålmar från Höganäs till Helsingborg, se kapitel 7.5, belyser dessutom att det kan innebära en minskad hantering och mindre krav på uppställningsytor.

Även om kustsjöfart kräver tillgång till hamnen dygnet runt, bör den kunna bedrivas med relativt stor precision samt vara förutsägbar och återkommande. Det innebär stora möjligheter till att effektivt planera verksamheten och schemalägga personal och resurser i god tid. Det kan också innebära att befintlig maskinpark och infrastruktur får en högre utnyttjandegrad.

Hamnar bör också överväga vilken roll de ska ta i framtida upplägg för kust- och inlandsjöfart. Ett närmare samarbete med andra aktörer, eller till och med ett gemensamt affärsbolag, skulle kunna vara gynnsamt för att få igång dessa typer av transporter.

För kommunernas del finns skäl att väga avkastningskravet för de hamnar de har ägarintressen i mot de besparingar som kan göras då transporter i tätbebyggda områden överflyttas från väg till sjö och därmed ge möjlighet att se över till exempel de varuhamnsavgifter som tas ut.

3.3 Jämförelse med kombitrafik på järnväg

Hamnar och kombiterminaler har ett liknande uppdrag men förutsättningarna för verksamheterna skiljer sig på ett antal punkter. Kombitransporten på järnväg är oftare en del av ett kortare transportupplägg där leveranstiden och tidpunkten för ankomst är mera känslig och dessa transporter sker i en mer direkt konkurrens med landsvägstrafiken än vad som är fallet för sjöfarten. En jämförelse med kombiterminalerna kan därför ge en bild av vad hamnen måste kunna erbjuda för att kustsjöfart ska vara ett realistiskt alternativ till direkttransporter på väg.

3.3.1 Tillgänglighet och personalkostnader

Hamnar har ofta fått sin placering naturligt på grund av sitt strategiska geografiska läge, ofta i direkt anslutning till bebyggelser som utvecklats till tätorter. Till följd av detta finns begränsningar i den infrastruktur som ansluter hamnen till väg- och järnvägsnätet. Dessutom måste stor hänsyn tas till det buller och de utsläpp verksamheten medför. Kombiterminaler är historiskt sett av yngre datum och de har kunnat placeras något längre från bostäder eller annan bebyggelse som medför restriktioner i verksamheten.

På järnvägen konkurrerar godstrafiken med persontransporterna om infrastrukturens kapacitet på ett tydligare sätt än till sjöss. Därför sker en större del av omlastningarna utanför ordinarie arbetstid på kombiterminalen än i hamnen. Till skillnad från hamnen är kombiterminalen därför bemannad av personal som är schemalagd i skift under de flesta av dygnets timmar. Förutom en ökad tillgänglighet för den rent operativa verksamheten, leder detta också till längre öppettider för in- och utlämning av lastbärare.

I tabellen nedan presenteras offentligt redovisade siffror för bokslutsåren 2014 till 2016, vilka ger en bild av hur personalkostnaderna skiljer sig mellan tre svenska kombiterminaler och två svenska containerhamnar.

	Personalkostnad per anställd [tkr]			**Hanterade enheter per anställd [TEU]**	
	2016	**2015**	**2014**		
Kombiterminal 1	565	589	549		
Kombiterminal 2	601	630	871		
Kombiterminal 3	535	513	520		
Medel		**597 tkr**			
	2016	**2015**	**2014**	**2016**	**2015**
Containerhamn 1	790	849	848	1 694	1 773
Containerhamn 2	751	692		2 405	1 649
Medel		**786 tkr**		**1 880 st**	

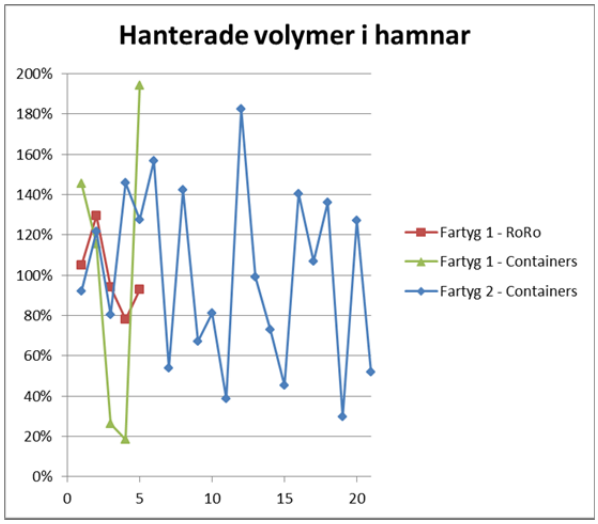
Tabellen visar personalkostnader samt hanterade antal enheter per anställd vid tre kombiterminaler och två containerhamnar.

Sammanställningen visar att personalkostnaden är ca 190 tkr större per anställd i containerhamnarna än på kombiterminalerna. Utslaget på hanterade enheter per anställd i hamnarna ger en skillnad på i storleksordningen 100 kr per TEU. Det noteras att en ökning respektive minskning av volymerna i hamnarna ger ett påtagligt genomslag på personalkostnaderna. Fluktuationer i volymerna ger högst troligt en påverkan på den merkostnad som övertidsarbete innebär och just övertidsersättning utgör troligen en stor del av förklaringen till skillnaden i personalkostnaderna mellan hamnar och kombiterminaler.

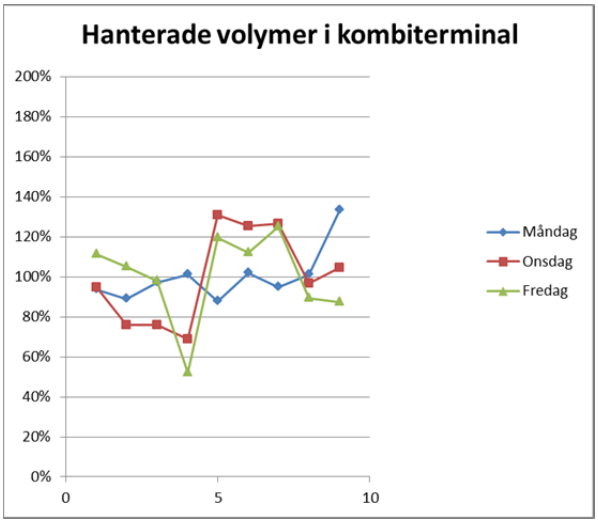
3.3.2 Hantering och godsflöden

Hantering av enheter kan oftast ske på ett snabbare och enklare sätt i kombiterminaler än i hamnar. Det krävs enklare utrustning för hantering, lyften är kortare och ofta kan enheterna placeras längs med spåret nära den vagn de ska lastas till eller från. I många fall kan dessutom containers lyftas direkt till eller från den lastbil som hämtar eller lämnar containern på terminalen.

En statistisk undersökning av antalet hanterade enheter per anlöp har också visat att fluktuationerna i volymer skiljer sig åt. Flödena via kombiterminaler är mer konstanta vilket gör det möjligt att bättre planera verksamheten, schemalägga personal och anpassa infrastruktur och maskinpark.



Variation i procent av antalet hanterade enheter vid några på varandra följande fartygsanlöp



Variation i antalet hanterade enheter på samtliga avgångar från en kombiterminal på varandra följande veckor.

I tabellen ovan utgör 100 % medelvärdet för respektive mätserie och det framgår tydligt att fluktuationerna i lastade och lossade enheter mellan på varandra följande anlöp är stora för både RoRo- och containertrafiken i hamn, medan volymerna är relativt konstanta vid hanteringen på kombiterminalen. I andra kombiterminaler som kontaktats, som endast har enstaka tågavgångar per dag, är det sällsynt att ha en större variation än 10% från normalvärdet.

3.3.3 Avgiftsstruktur

Båda verksamheterna har i huvudsak en part som huvudkund, i hamnarnas fall är det rederierna och i terminalernas fall är det tågoperatörerna, men strukturen för de avgifter de tar ut skiljer sig åt. Kombiterminalerna tar ut en tidsbaserad avgift för att växla in tågen på spårområdet och en avgift för att lasta eller lossa enheten. Eventuellt tar de också ut en avgift om lastbäraren behöver förvaras på terminalens område mer än ett dygn. Hamnens avgiftssystem är mer komplicerat. Baserat på fartygets bruttotonnage tas en fartygshamnavgift ut. För det lossade godset debiteras en varuhamnsavgift per ton eller enhet och eventuellt en lagringsavgift om godset inte hämtas ut i nära anslutning till ankomsten. Den hantering som måste ske av enheter debiteras per lyft. Dessutom debiteras en miljöavgift för hantering av avfall. I tillägg till detta uppkommer också avgifter i samband med anlöpet som normalt inte debiteras av hamn- och stuveribolaget. Till dessa hör kostnader för båtmän, bogsering och lots. Den statliga farledsavgiften debiteras också i samband med anlöp även om den snarare bör jämföras med järnvägens banavgift. Till saken hör att många hamnar numer även tar ut en avgift per vagn för tillträde för järnvägen.

I tabellen nedan ges exempel på typiska avgifter för hantering av en semi-trailer i kombiterminaler respektive de kommersiella avgifter som är förknippade med ett hamnbesök, utslaget per enhet en-

ligt beräkningarna i fallstudierna för kustpendlar mellan Piteå och Trelleborg respektive Helsingborg i kapitel 7.

Kombiterminal		Hamn		
			RoRo (26 MT)	Container (14 MT)
Växling av tågset	30 kr	Fartygshamnavgift	356 kr	53 kr
Lyft	350 kr	Varuhamnsavgift	219 kr	264 kr
		Stuveriavgift (hantering)	444 kr	673 kr
		Miljöavgift	72 kr	9 kr
		Båtmän	27 kr	25 kr
		Lotsavgifter (med lotsdispens)	27 kr	7 kr
Totalt	**380 kr**	**Totalt**	**1 145 kr**	**1 030 kr**

Tabellen visar avgifter per enhet förknippade med växling av transportslag i en kombiterminal respektive en hamn.

Av sammanställningen framgår att kostnaderna för att hantera en enhet i en hamn är avsevärt mycket större än på en kombiterminal. De i tabellen givna avgifterna är dock baserade på de standardtariffer som kombiterminalerna och hamnarna redovisar och det kan antas att förhandlingsutrymmet är större på hamnarnas avgifter än terminalernas.

De ovan redovisade skillnaderna i personalkostnader kan förklara en del av prisskillnaden men långt ifrån hela. En ansenlig del bedöms härröra från svårigheterna att planera verksamheten och optimera tillgången på resurser som de för sjöfarten mycket mera påtagliga fluktuationerna i godsvolymerna medför. För terminalernas del kan den kapacitet som behövs i form av personal och andra resurser planeras för lång tid, då tidtabellen för tåg sätts ett år i förväg och tågens längd är starkt begränsad av järnvägens regler. För sjöfartens del är det inte ovanligt att rutter läggs om och att fartyg av olika storlek ersätter varandra med mycket kort förvarning. Svårigheterna med att effektivisera verksamheten under dessa förutsättningar beskrivs närmare i kapitel 5.1. En stor del av hamnens totala avgifter går till att täcka kostnaderna för att anlägga och upprätthålla erforderlig infrastruktur. De krav som ställs på flexibilitet medför en ansenlig överkapacitet på infrastrukturen jämfört med vad som krävs för ett genomsnittligt anlöp.

Ytterligare en faktor som kan ha avgörande betydelse på den avgift som en terminal måste ta ut för att täcka sina kostnader är markhyrans storlek. Att bedöma och jämföra det marknadsmässiga värdet av fastigheter för olika terminaler är en grannlaga uppgift, men där hamnar ofta av geografiska och historiska skäl är centralt belägna, har det funnits en större frihet att placera kombiterminaler i mindre ekonomiskt attraktiva områden.

4 Transportköparnas krav

Transporter är ofta en del av en väl utvecklad och optimerad tillverkningsprocess eller distributionskedja. För att kust- och inlandsjöfart ska kunna utgöra ett alternativ till de landtransporter som idag till stora delar uppfyller industrins transportbehov, ses två alternativa strategier:

1. Att direkt försöka slå sig in och konkurrera inom ramen för redan uppställda krav och önskemål, vilka ofta baseras på vad vägtransporter förmår leverera
2. Att på lång sikt försöka förändra processen hos transportköparna så att kraven anpassas efter sjöfartens förmåga genom att visa på unika fördelar som den kan erbjuda

Transportköparnas kravbild ser naturligtvis olika ut för olika typer av gods och flöden, så vilken strategi som är bäst lämpad blir avhängigt vilket godsslag som avses, men redan inom ramen för befintliga krav borde ett lägre pris kunna attrahera stora mängder gods i flöden där ledtiden är mindre viktig, om väl leveransprecisionen och förutsägbarheten är god.

4.1 Aspekter som påverkar val av transport

Enbart ett lägre pris är inte tillräckligt för att gods ska kunna attraheras till framtida kust- och inlandssjöfart, men i slutändan utgör prisbilden en tungt vägande faktor vid de flesta beslut vid inköp av transporter, och det ses som ett absolut krav för att denna typ av sjöfart ska komma igång att den kan erbjuda ett marknadsmässigt pris.

Kustsjöfart ska verka på en marknad som av vägtransporter är bortskämd med korta ledtider och hög frekvens på avgångar. För fartygstrafik blir ledtiden oftast längre, dels till följd av den omlastning som måste ske i hamn och dels till följd av fartygets relativt låga hastighet men också på grund av att det är, särskilt på nystartade fartygslinjer, svårt att ha en frekvens som innebär dagliga avgångar. En större mängd enheter levereras då vid ett fåtal tillfällen per vecka, vilka måste mellanlagras i närheten av anlöpshamnen i väntan på att mottagaren kan ombersörja lossning. Vid planering av distribution måste den förväntade ledtiden sättas efter den längsta leveranstiden som gäller för rutten. För sjöfartsupplägg med endast ett fåtal avgångar per vecka blir då den vid planering gällande ledtiden kanske flera dagar för en inrikes transport som på väg kan utföras på mindre än dygn. För en tillverkningsindustri med produktion i flera led på olika anläggningar kan en ökad ledtid för transporten i varje produktionsled innebära en drastisk ökning av den totala leveranstiden för produkten.

För att attrahera transportköpare måste sjöfarten framstå som tillförlitlig och robust, både ur ett faktiskt och ett upplevt perspektiv. Vissa typer av störningar, orsakade av till exempel väder och vind, är ofrånkomliga men åtgärder kan vidtas för att mildra deras påverkan. Andra faktorer som kan påverka verksamheten negativt, såsom infrastrukturbegränsningar, personalbrist eller strejker, kan och bör så långt som möjligt planeras bort och förebyggas. Vid intervjuerna har det framkommit att en försening hos järnvägen på tre dagar vid ett tillfälle för några lastenheter ledde till att en större transportköpare under flera år avstod kombitrafiklösningar.

Alla transportlösningar drabbas av störningar och det är viktigt för sjöfarten att visa att den inte är värre drabbad än sina konkurrenter. Detta gäller i hög utsträckning vid försök att etablera nya trader för kust- och inlandsjöfart, eftersom det då inte finns någon statistik att visa på vad det gäller tillförlitligheten utan det är viktigt att transportköparen har en positiv bild av sjöfarten. Till exempel kan omfattande strejker eller blockader som uppmärksammas av media påverka bilden, inte bara av den hamn som konflikten gäller utan hela branschens syn på sjöfartens tillförlitlighet som helhet[9].

Eftersom sjöfarten har svårt att konkurrera med vägen vad gäller ledtid, frekvens och flexibilitet är det viktigt att kunna visa på andra fördelar. En tydlig miljö- och hållbarhetsprofil är ett område där

[9] Utvärdering av intermodala transportkedjor – Riskanalys av transportkedjor; KTH, TFK, MariTerm AB, 2009

sjöfarten har potential att lyckas. Det är i dagsläget inte givet att sjöfarten medför en lägre miljö- och klimatpåverkan[10] än landtransporter, men den har potential för det. Det är i det här sammanhanget viktigt att sträva mot så miljö- och klimatmässigt fördelaktiga lösningar som möjligt och att tydligt förmedla till omvärden det arbete som pågår med att till exempel minska bunkerförbrukning, användning av mindre förorenande bränsle eller eldrift både för fartyg och hanteringsutrustning. En effektivare hantering i hamn kan också bidra så till vida att ett kortare hamnanlöp ger större tidsmässiga marginaler för sjöresan och därmed kan bunkerförbrukningen minskas genom lägre fart.

Till saken hör också att det inte bara är miljö- och klimatfrågor som ska beaktas vid utvärdering av en transport ur ett hållbarhetsperspektiv. Även ekonomisk och social hållbarhet faller under företagens samhällsansvar (CSR) och inom dessa aspekter kan sjöfarten hävda sig väl. Det är svårt att avgöra vad som är verkliga krav från transportköparna på hållbarhet vid upphandling på miljö och vad som bara är en policy på pappret och som oftast blir underställd transportens kostnad. De intervjuer av transportköpare som genomförts inom projektet visar dock på ett genuint ställningstagande att bidra till ett mer hållbart samhälle och att detta också får gehör från företagsledningen och genomslag vid upphandlingar. En transports miljö- och klimatpåverkan kan dock bedömmas och redovisas på olika sätt och det behövs en standardiserad modell för att transportköparna på ett rättvist sätt ska kunna jämföra olika alternativ.

Vid intervjuerna har det också framkommit att en så intermodal lösning som möjligt efterfrågas om det skulle bli aktuellt med kust- eller inlandsjöfart, det vill säga, att anslutningstransporterna till och från hamnarna bör kunna ske med tåg så att mesta möjliga vägtransport undviks.

4.2 Att förändra kraven

Arbetet med att påvisa sjöfartens fördelar och genom detta försöka förändra de krav som transportköparna ställer, så att de bättre stämmer överens med sjöfartens förutsättningar, vilar på de aktörer som har störst intresse av att sjöfartsnäringen ökar, det vill säga rederier och hamnar, men även på samhället som är den stora vinnarna på en överflyttning av gods från land- till sjötransporter.

Hamnar fakturerar i huvudsak rederierna för sina tjänster och ser traditionellt dessa som sina uppdragsgivare. För att kunna medverka till förändrade förutsättningar för kust- och inlandsjöfart bör dock fokus flyttas även till varuägare, avsändare och transportköpare, dels för att marknadsföra sjöfarten och visa på möjliga fördelar, dels för att fånga upp deras behov. Ett steg i en sådan process kan vara att skapa referensgrupper till hamnen för de transportköpare som nyttjar dess tjänster, i enlighet med vad som föreslås i EU-förordningen avseende konkurrenssituationen i Europas hamnar[11]. I viss mån pågår redan detta arbete, och då främst av de hamnar som tydligt servar ett antal stora tillverkare eller importörer i närområdet, såsom hamnarna i till exempel Gävle och Piteå. I de hamnar som i väldigt stor utsträckning enbart tjänar en transittrafik genom regionen har man hittills inte sett något större behov av att ha några djupare kontakter med godsets avsändare eller mottagare.

För att en överflyttning av gods från väg till sjö ska kunna ske, behöver samhället också vara aktivt, inte bara genom att gynna sjöfarten och förbättra förutsättningarna för den, utan också för att påverka transportköparnas framtida krav på transporter. Detta kan exempelvis ske genom krav som ställs i transportköparnas miljötillstånd eller genom att tillåta längre eller tyngre vägtransporter till och från närbelägna hamnar i samband med intermodala transporter. Vidare kan en översyn av järnvägsnätet behövas för att säkerställa att stora flöden erbjuds intermodala transporter via en kombination av enbart järnväg och sjöfart.

[10] CombiPort – Förutsättning för svensk intermodal kustsjöfart (Kapitel 3), MariTerm AB, 2013

[11] Europaparlamentets och rådets förordning om inrättandet av en ram för tillhandahållandet av hamntjänster och gemensamma regler för finansiell insyn i hamnar (EU) 2017/352

Om utformning av gods och planeringen av produktionen eller distributionskedjor är gjord utan hänsyn till interna och externa transporter, finns det stor risk att logistikavdelningen inte ges möjlighet att överväga sjöfart. Vägtransporter blir då det enda möjliga alternativet, till exempel på grund av krav på väldigt korta ledtider. De intervjuer som genomförts inom projektet har visat att detta på många håll har varit fallet historiskt sett men att det finns tendenser till att logistikavdelningen numera kommer in tidigare vid produktionsplanering. De ges därmed chans att påverka planeringen i en riktning som bättre möjliggör alternativa transportupplägg. Logistikavdelningen måste dock kunna visa på fakta och varför detta är önskvärt eller erforderligt. Det är därför viktigt för samtliga aktörer som önskar en ökad sjöfart att visa på dess kvalitéer och ta fram tydliga underlag för transportköparnas beslut.

4.3 Speditörernas roll

För de flesta speditörer finns inget intresse att styra godsflödena mot specifika godsslag utan de strävar att erbjuda kunderna transportlösningar som uppfyller de krav som dessa ställer till förmånligast möjliga pris. De har dock en viktig roll att spela för att möjliggöra en överflyttning av gods från landtill sjöburna transporter, då de är de som har bäst förutsättningar att identifiera potentiella godsflöden som kan tjäna som utgångspunkt för att etablera hållbara fartygslinjer för kust- och inlandssjöfart. Särskilt viktig blir deras kännedom om marknaden i den sammanflätning av komplexa flöden som behövs för att underhålla pendlar som trafikerar flera hamnar på rutten. Det blir då inte bara frågan om att hitta raka flöden mellan två orter, utan om att koppla ihop och balansera flöden i ett system med många noder.

För att speditörerna ska engageras i etableringen av kust- och inlandsjöfart krävs det att transportköparna inte bara omprövar de krav de ställer vid upphandling av transporter så att sjöfarten ges möjlighet att uppfylla dem, utan att i de fall där det finns potentiella fördelar med att nyttja sjöburna transporter ska detta också få ett tydligt genomslag i utvärderingen av speditörernas offerter.

5 Effektivare omlastning

Fallstudier som genomförts i detta projekt, se kapitel 7, visar i likhet med andra utredningar[12] att kust- och inlandssjöfart har svårt att möta konkurrensen från landbaserade transporter. För att sjötransporter ska bli attraktiva måste det därför undersökas hur kostnaderna ska kunna minimeras, samtidigt som de är miljömässiga, tillförlitliga samt tillhandahålls med en tillfredsställande frekvens.

I kapitel 6 ges förslag på åtgärder som samhället kan bidra med för att bättre gynna sjötransporter, men det noteras att det i detta fall inte räcker med att ”bara” låta de statliga avgifterna minska eller försvinna för att kostnadsbilden ska falla ut till sjöfartens fördel. Farleds- och lotsavgifter står potentiellt för ca 6 % av transportkostnaderna[12], men om lotsdispenser erhålls, vilket får betraktas som mycket rimligt för den inrikes kust- och inlandssjöfart, sjunker de statliga (infrastrukturella) avgifterna till mellan 1 - 2 %. Om transportlösningen ska bli attraktiv måste hanteringskostnaderna i hamnen reduceras. En reducering på 10 % av hamnkostnaderna skulle kunna öka sjötransporterat gods med ca 10 %[12].

Vid en sjötransport står hamnkostnaderna för ca 50 % av de totala transportkostnaderna (mellan 36 - 62 %)[12]. Även våra fallstudier, se kapitel 7, visar på liknande resultat enligt tabell nedan.

Kostnader/Fallstudie	**1.1**	**1.2**	**2**	**3**	**4**	**5.1**	**5.2**
	Stålpendeln Luleå-Gävle utan returlast	Stålpendeln Luleå-Gävle med returlast	RoRo-pendeln	Containerpendeln	Mälarpendeln	Pråmpendel Hbg/Hgns (40 TEUs/anlöp)	Pråmpendel Hbg/Hgns (60 TEUs/anlöp)
Fartygsrelaterade kostnader (Kapital-, drifts-, bogserbåts-, båtmans- samt bunkerkostnader)	**76%**	**72%**	**73%**	**48%**	**22%**	**36%**	**29%**
Hamnrelaterade kostnader (Fartygshamns-, Varuhamns- samt hanteringsavgifter)	**23%**	**26%**	**25%**	**50%**	**76%**	**62%**	**70%**
Infrastrukturella kostnader* (Farleds-, Anlöps- samt beredskapsavgifter)	**2%**	**2%**	**2%**	**2%**	**1%**	**2%**	**2%**

Tabellen visar andelarna för olika kostnadskategorier för de fallstudier som genomförts inom projektet.

** Siffrorna är baserade på att befälhavaren har lotsdispens. Utan lotsdispens ökar kostnaden till mellan 3 -7 %.*

Tiden som det tar för godset att passera hamnen samt den tid fartyget spenderar vid kaj är i kust- och inlandssjöfart relativt stor jämfört med andra sjöfartsupplägg. Det är därför naturligt att fundera på vilka åtgärder som kan vidtas internt i hamnen för att minska tid och kostnad för hantering av godset. Det är också eftersträvansvärt att optimera tiden för lastning och lossning av fartyg. Ju mindre tid ett fartyg tillbringar i hamn desto större möjlighet finns att optimera farten för minsta möjliga bunkerkonsumtion, vilket i sin tur leder till både lägre sjötransportkostnad, mindre miljöpåverkan.

Det är dock inte bara hamnens agerande som avgör dess möjligheter att utföra effektiva omlastningar. En transportkedja är ofta komplicerad med flera olika parter inblandade, mellan vilka information måste delas bättre för att få till ett så kostnadseffektivt system som möjligt. Nedan presenteras därför även olika aspekter på hur aktörerna kan samverka för att tillsammans skapa bättre förutsättningar för attraktiva sjötransporter.

[12] Regeringsuppdrag – Analys av utvecklingspotentialen för inlands- och kustsjöfart i Sverige, Sjöfartsverket DNR 16-00767

5.1 Interna förbättringar i hamnen

Alla hamnar strävar efter att bli mer kostnadseffektiva och mer tillförlitliga samt att erbjuda en bättre service till sina kunder. I detta arbete ingår åtgärder som syftar till en snabbare hantering av fartyg vid lastning och lossning, undvika onödiga moment vid hantering av godsenheter, minskning av tiden som enheterna befinner sig i hamnområdet, tillmötesgå kundernas önskemål om utökade öppettider samt effektivisering av administrativa rutiner.

För att minimera hamnkostnaderna är första steget många gånger en systematisering av arbetsmoment och rutiner för hamnarbetet. När dessa är på plats kan det undersökas vilka åtgärder som kan göras för att effektivisera, digitalisera eller automatisera de olika delarna av verksamheten. Bedömningen är att hamnarna inte kommit lika långt i sitt effektivitetsarbete som industrin vad gäller införandet av systematiska effektiviseringsprogram. Även om vissa industrier kan ses som förebilder kan det vara svårt att implementera program som är utarbetade för dessa, då hamnarnas verksamhet och möjligheter till effektivisering skiljer sig i några viktiga avseenden. Till exempel är hamnverksamheten många gånger väldigt diversifierad, det förekommer stora fluktuationer i storleken på det arbete som efterfrågas från dag till dag och de råder inte alltid själva över situationer som kan leda till störningar såsom uteblivna lastenheter eller försenade fartygsanlöp. Det behövs således en gemensam förståelse för vilken typ av information som är viktig för övriga parter.

Klart är att om mer kust- och inlandsjöfart ska kunna bli verklighet behövs det nytänk inom sjöfartssegmentet avseende den flexibilitet som kan erbjudas, utbyte och digitalisering av information samt automatisering av vissa delar av processerna vid hantering av lastbärare.

5.1.1 Effektiviseringsprogram

Hamnar och rederier måste ta lärdom av industrin genom att införa systematiska program för effektivisering och optimering av sin verksamhet för att kunna erbjuda kostnadseffektiva och konkurrenskraftiga lösningar till sina kunder. Dels handlar det om att så effektivt som möjligt utnyttja de resurser som står till verksamhetens förfogande, men också om att planera investeringar i befintliga och nya system.

Inom industrin finns redan väl utvecklade strategier för effektivisering, såsom till exempel LEAN, men dessa kan vara svåra att tillämpa rakt av på grund av hamnarnas speciella förutsättningar. Till följd av lastbärarnas standardiserade utformning är containerhamnarna de som ligger närmast tillverkningsindustrin i förutsättningarna för ett införa effektiviseringsprogram som bygger på att optimera processerna och minimera erforderliga resurser.

5.1.1.1 Planering och resursutnyttjande

Planeringen i hamnen styrs av vad som ska lastas, när det ska lastas och från vilket kajläge lastningen kommer att ske. Effektiviserings arbetet måste inkludera att så tillförlitligt som möjligt prognostisera på lång och kort sikt vilka resurser som måste vara tillgängliga och hur dessa sedan utnyttjas ska så optimalt som möjligt. Nedan är ett beskrivs de olika resurserna i en hamn som nyttjas för intermodala transporter:

- **Kajlägen och farled** - Antalet fartygsanlöp och storleken för dessa fartyg begränsas av hamnens kajlägen och anslutande farled. På containersidan går utvecklingen hela tiden mot större feederfartyg och en anpassning till detta kräver stora investeringar både vad gäller infrastruktur, kajer och djupgående in till hamnen samt längs kajsidan.

- **Tågkapacitet** - Kunderna efterfrågar mer och mer järnvägsspår in på hamnområdet då de ser järnvägstransporter som mer miljömässiga jämfört med landsvägstransporter. Hantering av de volymer som ska fraktas på tåg kan försvåra planeringen av andra verksamheter i hamnen med vilken den delar resurser och utrymme.

- **Kranar för containerhantering** - En viktig del i planeringen styrs av antalet tillgängliga kranar och truckar, deras utformning och kapacitet, deras placering samt hur pass väl underhållna de är. Containers kan lastas med vanliga hamnkranar, specialiserade containerkranar med enkel eller dubbel kapacitet eller mobilkran. För att erhålla tillräcklig flexibilitet för att möta de variationer som kan uppstå mellan olika fartygsanlöp och perioder av varierande volymer kan det krävas att mer än en kran kan göras tillgänglig.

- **Movers och truckar för containerhantering** - En viktig faktor som kan påverka effektiviteten är den s.k. matartrafiken till och från kranarna vid containerhantering. Det är ofta här som flaskhalsen uppstår om det inte finns kapacitet att förse kranen med enheter att lasta i den takt som kranens kapacitet medger eller att frakta undan enheter som har lossats.

- **Terminaltraktorer** - Vid hantering av trailers och andra RoRo-enheter som inte är självgående krävs terminaltraktorer för interna transporter och lastning i fartyget. Ett större antal terminaltraktorer kan ge en snabbare lastning, men oftast begränsas antalet som kan arbeta effektivt tillsammans till tre eller fyra då utrymmet ombord och på fartygsrampen sätter fysiska begränsningar.

- **Lagringsytor** - Ett stort problem för många hamnar är att ha tillräckliga lagringsytor för godset, i viss mån till följd av att deras geografiska placering och en begränsad areal för hamnområdet. Lagringsytorna bör vara så placerade att de medger kortast möjliga interna transporter och att korsande trafik undviks vid flera samtidiga fartygsanlöp. Ett sätt att minimera behovet av stora lagringsytor är att ha en snabbare omsättning på godsenheterna i hamnen. Detta gör att lagringsutrymmena kan hållas till ett minimum. Sekvenslastning av gods är också ett sätt att minska på behovet av lagringsytor, dock kräver det ett intimt samarbete med rederier och andra aktörer för att det ska fungera. Frigjorda lagringsytor kan även göras till en tilläggstjänst, i de fall kunderna efterfrågar denna service.

- **Personal** - I jämförelse med de kollektivavtal som gäller i andra branscher får hamnar ha en relativt stor andel vikarier i en pool, upp till 20 % av arbetskraften, som kan användas för olika arbetsuppgifter och som kan utnyttjas för att parera de svängningar som uppstår i en hamn när det gäller godsvolymer. Att kunna erbjuda öppettider på kundens premisser gör det möjligt att attrahera mer gods samt öppnar upp nya möjligheter till utökade och nya affärsmöjligheter som kommer hamnen tillgodo. Anledningen till att detta är så viktigt är att ett fartyg kostar mycket i såväl fasta som rörliga kostnader och varje timme som fartyget måste ligga overksamt i hamn gör stor skillnad på resekalkylen. Det är oftast inte kostnaden för att stuveriets övertid på oregelbundna tider och helger som är problemet, utan det är ovissheten om det går att få arbete utfört av stuveriet på kvällar, nätter och helger. Vid förhandling av kollektivavtal bör därför möjligheten att schemalägga arbete utanför ordinarie arbetstid prioriteras högt.

Nyckeln till en så effektiv lasthantering som möjligt för alla parter grundar sig i en bra kommunikation mellan fartyg, rederi och hamn. Ju bättre kommunikation, d.v.s. ju större öppenhet, desto bättre kommer alla parter att kunna förbereda och utföra de åtaganden som åligger dem. När hamnen planerar sin verksamhet måste den ta hänsyn till hur godsenheterna ska stuvas ombord. När lastordningen planeras för ett fartyg eftersträvas en sekvens som medför minsta möjliga arbetsinsats, där flänsning av enheter undviks både i hamnens uppställningsytor och ombord samt att komplicerade hanteringar undviks, såsom långa eller höga lyft av containrar eller besvärlig manöverar med RoRo-enheter. Utöver detta måste rederiet även ta hänsyn till en rad skeppstekniska aspekter vid sin lastplanering. Ett fartygs lastintag får inte medföra att det överskrider sitt tillåtna djupgående eller det djupgående som kajläget och farleden tillåter. En del av fartygets lastförmåga måste också användas till bunker för fartygets framdrift samt ballast för att erhålla rätt stabilitet så att sjövärdigheten inte

äventyras. Fartygets eftersträvade trim och stabilitet påverkar också var lastenheter med olika vikt kan placeras ombord. Tillåtna däckstryck och stackvikter utgör också begränsande faktorer.

De flesta moderna hamnar arbetar idag med någon form av datoriserat lastplaneringssystem för att hålla reda på vart enheterna står placerade i hamnen. Genom att koppla samman rederiernas lastplaneringssystem med det system hamnarna använder sig av skulle bättre effektivitet kunna uppnås när det gäller själva lasthanteringen i hamnen, genom att hamnen tidigt vet vart enheten ska placeras ombord i fartyget. De har på så sätt möjlighet att ställa enheten på den mest gynnsamma positionen när enheten anländer till hamnen och därmed undvika onödiga lyft. I en idealsituation behöver en enhet hanteras tre gånger innan den lastas; från lastbil till stack, från stack till kaj, från kaj till fartyg. Dock uppkommer hela tiden situationer då t.ex. enheten ställts på fel ställe i hamnen eller då den blockeras av andra enheter som måste flyttas. Vissa rederier är bättre än andra på att informera om lastplaner i god tid så att enheterna hinner ställas rätt från början, men för att ta höjd för dessa extrahanteringar räknar man med att ca 5 - 10 % av hanteringskostnaden i hamnen går till att täcka dessa extralyft. För att minimera antalet hanteringar krävs ett bra samarbete och en ständig dialog mellan hamnen och dess kunder.

- I till exempel Gävle hamn försöker de planera lasten i förväg genom att placera enheterna i rätt ordning under containerkranen så att det är förberett innan fartyg anländer och lastning kan genomföras med minsta möjliga förflyttning av kranen längs med fartyget. Dock kan det ibland slå fel, t.ex. då ett fartyg vill ha en enheten placerad ombord på en annan position än den som tidigare angetts eller om fartygen anlöper hamnen i en annan ordning än planerat. Likaså används containerkranarna även till att lasthantera enheter på järnvägsvagnar vilket tar bort värdefull tid från lasthanteringen ombord i fartyget.

- För sina systemfartyg som tar kassetter med papperslaster, har SCA låtit utveckla ett lastplaneringssystem där även hamnens magasin ingår. Vid planering av hur kassetterna ska placeras ombord och i vilken ordning de ska lastas kan därför besättningen ta hänsyn till hur de står uppställda i land och därmed undviks det dubbelarbete som krävs om kassetterna måste flänsas i magasinen.

Ett problem med att ställa lastenheter på rätt plats från början kan uppstå i hamnar med begränsad yta under perioder då antalet hanterade enheter ökar drastiskt, som t.ex. varit fallet då godset i Göteborg p.g.a. av hamnkonflikten sökt sig till andra hamnar.

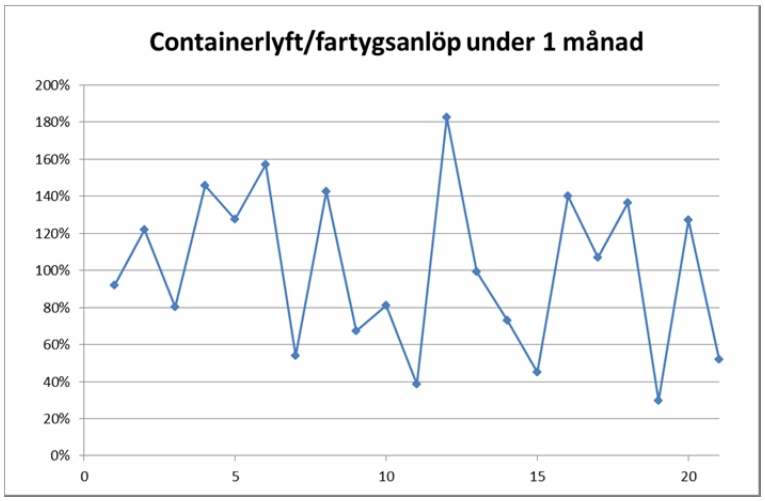
5.1.1.2 Speciella utmaningar

Vid införandet av effektiviseringsprogram står hamnarna inför en rad speciella utmaningar som inte är lika framträdande vid planering av en industris verksamhet. Dessa härrör sig främst till faktorer som stora fluktuationer i efterfrågade arbetsinsatser, koncentrerat behov av insatser och resurser vid hamnanlöp samt svårigheter i att styra, undvika och förutsäga störningar och förseningar.

Volymvariationer

Ett av problemen i en hamn är fluktuationer i antalet hanterade volymer mellan olika fartygsanlöp. Dessa fluktuationer kan variera kraftigt mellan olika anlöp av samma fartyg och ställer stora krav på både resursfördelning samt personalplanering i en hamn. Omställningen mellan fartygsanlöp kan ibland kräva investeringar i en större maskinpark för att klara av att ombesörja lastning på ungefär samma tid även om volymerna av hanterade enheter varierar kraftigt, men för att en hamn ska kunna motivera denna investering krävs ett förväntat minimiutnyttjande.

Diagramet nedan visar hur volymerna kan variera i en svensk hamn under en månad då det gäller hanterade enheter vid feederanlöp.



Tabellen visar variationen av antalet hanterade enheter för olika fartygsanlöp i en hamn under en månads tid. Baserat på ett "medelantal" hanterade enheter per anlöp, motvarnade 100% i digrammet, så varierar antalet hanterade enheter per anlöp med mellan ca 30% och 180%.

Koncentrerat resursutnyttjande

I den bästa av världar är resursutnyttjandet jämnt fördelat över dygnets alla timmar. Verkligheten ser dock annorlunda ut. Merparten av resurserna används endast under vissa delar av dygnet och ibland kan det vara längre uppehåll mellan tillfällena som resurserna används, allt beroende på hur stor hamnen är, hur många enheter den hanterar och hur många anlöp den har per vecka. Utrustningen går till mångt och mycket inte att använda till annat än för lasthantering i hamnen. Likaså behövs det en viss volym för att kunna räkna hem en investering av ny utrustning i hamnen vilket måste beaktas när verksamheten ska försöka effektiviseras.

Förseningar av fartygsanlöp

För att uppnå optimal effektivitet är det viktigt att fartyget inte blir försenat utan att det är framme i hamn på utsatt tid. Förseningar innebär stor risk för att allt som är förberett inte kommer att kunna genomföras på utsatt tid. Detta i sin tur kan få efterverkningar i kommande hamnar. Hur konsekvenserna av detta ska kunna begränsas vid dåligt väder, isförhållanden samt externa faktorer som kan uppstå i andra hamnar (exempelvis andra fartygs förseningar) är något som försöker åtgärdas, bl.a. i det pågående EU-projekt Sea Traffic Management (SMT), där möjligheten att dela på fartygsinformation mellan hamnarna undersöks för att på så sätt bättre ha kontroll på fartygsrörelser i EU.

Väderprognoserna blir bättre och bättre vilket gör att fartygen kan förbereda sig och vidta försiktighetsåtgärder för att undvika större förseningar i hamnarna på ett annat sätt än de kunde för exempelvis bara några år sedan. Vädret utgör dock fortfarande en osäkerhetsfaktor i planeringen av arbetet, och tidig och korrekt information om eventuella förseningar kan bidra till att minska merkostnaderna som de riskerar medföra.

Fartyg

Effektiviteten hos fartygen beror framförallt på hur mycket gods de för med sig, hur mycket som ska lastas i hamnen samt dess förmåga att komma fram i rätt tid till hamnen. Fartygen tenderar hela tiden att bli större och större. Det har kommit till den punkten att vissa hamnar inte klarar av att ta emot nyare större fartyg p.g.a. för litet djupgående i hamnen eller för att kajerna är för små. Det kan också vara så att kranar och annan hanteringsutrustning är underdimensionerad för de allt större fartygen. För att behålla sina kunder måste hamnarna i många fall göra betydande infrastruktursatsningar, t.ex. genom ökat djupgående in till hamnen och/eller förlängning av kajer. Så länge fyllnadsgraden är god föreligger uppenbara storskalefördelar för rederiet vid sjötransporter då fartygen

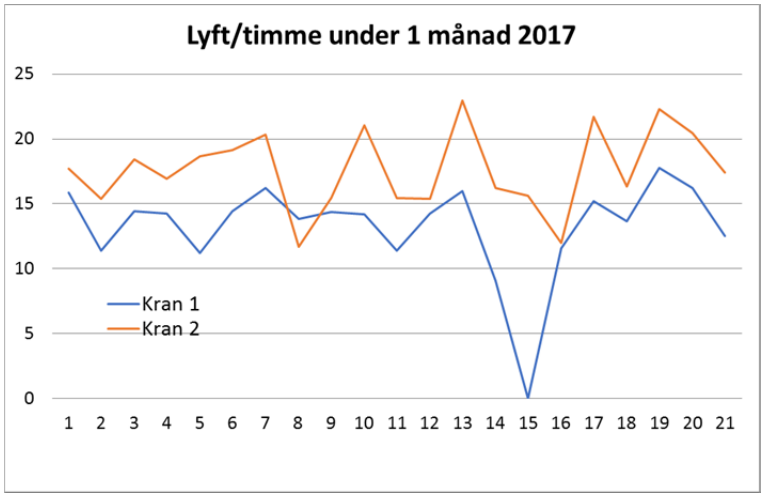
växer i storlek, men det är inte alltid givet att hamnarna kan dra nytta av detta, särskilt i det fall det inte medför ökade volymer utan endast färre anlöp och mer koncentrerade insatser.

Diversifierade uppgifter

I hamnen kan det vara ett flertal verksamheter som samsas om samma resurser och de resurser som finns behöver dessutom vara så flexibla att de kan anpassas efter varierande behov, till följd av till exempel olika lasttyper och fartygsdimensioner.

Likaså gäller det att effektivisera den utrustning som är tillgänglig så att den används lika mycket och ger samma resultat, det vill säga om en hamn till exempel har två containerkranar ska de uppnå lika många lyft per timme med dessa. Om denna differens inte går att härleda, till exempel att de använt den ena kranen till andra uppgifter under tiden de hanterar fartyget vilket varit en förutsättning för att hanteringsarbetet ska kunna flyta på så smidigt som möjligt, bör de se över sina rutiner och komma fram till varför de har en differens i antalet lyfta enheter samt åtgärda denna.

Nedan följer ett exempel från en svensk hamn med två aktiva containerkranar samt dess effektivitet under en månad då de hanterat gods på feederfartyg.



Tabellen visar antalet lyft per timme för två kranar i en hamn vid olika fartygsanlöp under en månads tid. Notera att den 15:e har endast en containerkran använts vid lossning p.g.a. litet antal hanterade enheter.

Som diagrammet ovan visar är det skillnad i effektivitet mellan de två containerkranarna. I de bästa av världar borde båda kranarna hantera lika många enheter i snitt när de används. Dock kan det bero på saker som att den ena kranen har behövt användas till att ta hand om andra sysslor eller att den ena kranen använts till de svårare lastenheterna med gods som är tungt, brett eller högt och kräver speciell omsorg.

Enheter som kräver speciell teknik

Vissa godsenheter kräver speciell teknik för hantering. Det kan röra sig om containerflak med överbreda eller höga laster som kräver anpassad lyftutrustning, trailers som saknar surrningsfästen och fordrar speciell lastsäkringsteknik eller skadade enheter som måste repareras eller hanteras extra varsamt. Hantering av dessa enheter skapar störningar i de vanliga rutinerna då de kräver extra tid, resurser och planering.

5.1.1.3 LEAN konceptet

Huvudprincipen inom LEAN är att eliminera slöseri genom att identifiera och eliminera alla faktorer i en produktionsprocess som inte skapar värde för slutkunden, s.k. avvikelser. Enkelt uttryckt handlar det om ”mer värde för mindre arbete”. Alla aktiviteter som genomförs i en verksamhet kategoriseras

utifrån om de ökar värdet på produkten/tjänsten eller inte. De aktiviteter som är icke värdeadderande är slöseri och dessa ska systematiskt elimineras. En ständig förbättring eftersträvas och arbetet får aldrig betraktas som färdigt. Centralt i LEAN production är "just-in-time" som innebär att ämnen/material/delar/produkter finns på rätt plats vid rätt tidpunkt. Fokus ligger på massproduktion till minsta kostnad.

För att lyckas med effektivisering krävs det att procedurer dokumenteras, att de standardiseras och att det skapas rutiner för arbetsmoment som följs av alla. Det är även viktigt med daglig uppföljning av vad som sker, hur avvikelser har rapportrats och åtgärdats samt om något behöver göras för att undvika avvikelser i framtiden. Detta systematiska arbete är något som måste genomsyra alla, inte bara medarbetare inom organisationen utan även externa leverantörer.

LEAN kan karakteriseras på följande sätt:

1. Basera beslut på långsiktigt tänkande även då det sker på bekostnad av kortsiktiga finansiella mål.
2. Skapa kontinuerliga processflöden för att föra upp problem till ytan.
3. Använd dragande (behovsbaserat) system för att undvika överproduktion.
4. Jämna ut arbetsbelastningen. Skapa en kultur där processer stoppas för att reda ut problem.
5. Standardiserat arbete är grund för ständiga förbättringar och för medarbetarnas medverkan.
6. Använd visuell styrning så att inga problem döljs.
7. Använd bara pålitlig, väl beprövad teknik som passar medarbetare och processer.
8. Se till att ledningen känner verksamheten på djupet, lever enligt företagets filosofi och lär andra att göra det.
9. Utveckla människor och arbetslag som följer företagets filosofi.
10. Respektera partners och leverantörer genom att hjälpa dem att bli bättre.
11. Gå och se med egna ögon för att bättre förstå en situation.
12. Fatta beslut långsamt och i samförstånd. Överväg alla alternativ och genomför sedan valt beslut snabbt.
13. Bli en lärande organisation genom att ständigt reflektera och förbättra.

Ett av målet med LEAN-konceptet i en hamn måste vara att förbättra produktiviteten vid lasthantering. Dock kan framförallt punkt 3 och 4 ovan kan vara svåra att tillämpa i en hamnverksamhet på grund av de stora fluktuationerna i den efterfrågade produktionen. Huvudsyftet med LEAN, som är att undvika slöseri med resurser, kan vara svårt att kombinera med det krav på överkapacitet i den dagliga verksamheten som krävs av hamnen för att kunna tillgodose stora, tillfälliga toppar i volymerna.

Effektivitetsarbetet i en hamn påverkas dessutom av flera olika externa parter såsom rederier, åkerier, speditörer, avsändare och mottagare, vilka också måste vara involverade och engareade. Det hjälper ju inte om en hamn har effektiviserat sina lastnings- och lossningsprocedurer om inte exempelvis fartyget samtidigt har rutiner som ser till att skadad utrustning m.m. byts ut så fort den påträffas eller att man inte informerar varandra i tillräckligt god tid innan för att på ett så bra och säkert sätt som möjligt kunna förbereda lastnings-/lossningsoperation genom t.ex. sekvenslastning, se kapitel 5.2.2.3. Ett sätt att systematiskt avhjälpa avvikelsser kan vara att i affärsavtal (SLA) mellan varuägare, speditör, rederi och hamn reglera hur samarbetet ska se ut och vad var och en ska prestera.

Det krävs också att all utrustning involverad i lasthanteringen såsom fartyg, kranar, truckar, säkringsutrustning, containers och andra lastbärare är i funktionsdugligt skick för att säkerställa en så smidig och effektiv operation som möjligt.

Exempel från svensk hamn

I vår exempelhamn arbetar de sedan några år tillbaka enligt LEAN-konceptet, vilket innebär processstyrning av alla aktiviteter samt daglig styrning. De anser att det går bra; att de har rutiner för hur allt ska gå till samt att medarbetarna har fått mer ansvar och själva tar många beslut. Alla eventuella avvikelser som stör hanteringsprocessen försöker de eliminera. Daglig styrning innebär att alla som arbetar i hamnen har möten där parametrar som är gemensamma för alla företagets verksamheter gås igenom för att se till så att allting fungerar som det ska. De har märkt en klar förbättring både vad gäller produktivitet, arbetsglädje samt i form av rena pengar då de gör god vinst. Antal stopp i hanteringen har minskat. Om externa avvikelser uppstår, som beror på något deras kunder gör tar de upp det med kunden, förklarar avvikelsen samt ser till att åtgärder sätts in så att den elimineras. Ett exempel kan vara att de har lasthanterat ett fartyg med en beprövad och optimerad metod men att besättningen vill göra saker på ett annat sätt eller i en annan ordning. Skulle detta innebära att hamnens arbete försenas tas detta upp direkt med vederbörande personer, problemet förklaras och de ser till att få det löst. Kunderna ser positivt på detta då det ju även innebär att hanteringen av deras fartyg går snabbare och smidigare.

En annan fördel som märkts är att de olika avdelningarna inom hamnen är mer aktiva och diskuterar kommande operationer i förväg för att på så sätt minimera risken för att en avvikelse ska uppstå. Detta i sin tur gör att alla som arbetar inom hamnen känner en större delaktighet och ett större ansvar för att jobbet ska bli utfört på ett så korrekt sätt som möjligt. Om LEAN-konceptet har medfört en kostnadsbesparing är inte så lätt att svara på rakt av. De går förvisso med vinst, men det gjorde de även tidigare. De kan dock genom uppföljning se att alla de parametrar de satt upp och som de arbetar efter ständigt ökar, d.v.s. de är närmare sina mål hela tiden. Även om kanske hanteringskostnaden är oförändrad för kunden så kan effektivare processer leda till att tiden till kaj minskar vilket i slutändan kan innebära en besparing för rederiet. De kan då lättare hålla sin tidtabell och i vissa fall även kan köra på reducerad fart vilket i sin tur kan minska bränslekostnaderna.

Exempel från industrin

Inom byggindustrin finns motsvarande utmaningar att införa effektivitetsprogram som för hamnarna. Ett byggföretag, som har intervjuats inom projektet och som har arbetat med LEAN-konceptet under ca 15 års tid, har eliminerat en del oförutsägbar slumpmässighet i tillverkningen genom att producera så stora delar av fastigheterna som möjligt i modulformat i en fabrik, där processen är enklare att kontrollera och förbättringsarbetet enklare att systematisera.

Ett exempel på hur de ständigt förbättrar sig samt arbetar mot uppsatta mål är att de började tidsätta byggandet av moduler. Från början var tiden 60 min/modul. Idag klarar de av att montera dem på 55 min/modul och målet är 30 min/modul. För att kunna nå sitt mål måste alla eventuella friktioner under byggprocessen elimineras. Ansträngningar pågår kontinuerligt för att försöker finna lösningar på problem som uppstår samt för att förbättra processen i alla steg. Likaså försöker de automatisera/robotisera de processer som är monotona och som kan skötas per automatik. Genom detta förfarande fås monteringstiden ner och det undviks att medarbetarna får förslitningsskador. För att det ska fungera måste även allt material till modulerna såsom kakel, golv, element, fönster, WC/köksinredning komma på utsatt tid för att inte ha några stora lager eller försena produktionen. Ett exempel på hur de minimerar byggtiden är att de bett fönstertillverkaren att leverera fönstren på transportpallen i den ordning som de kommer att monteras i husmodulen, vilket sparar tid, plats och onödiga hanteringar.

Exempel från försvaret

I likhet med hamnar verkar Försvarsmakten inom en miljö som är ständigt föränderlig och där händelser inträffar som är svåra att förutsäga och inte alltid möjliga att förhindra. Detta kan få stor påverkan på hur väl ett uppdrag kan genomföras. För hamnarnas del beror dessa händelser inte på fientlig inverkan utan på väderförhållanden, mekaniska fel och andra aktörers oförmåga att prestera

inom de uppsatta tidsramarna. Försvarsmakten måste också upprätthålla en kapacitet att utföra olika typer av uppdrag vars omfattning varierar kraftigt, vilket i viss mån påminner om situationen vid lastning och lossning av fartyg, där de hanterade volymerna och den infrastruktur och utrustning som krävs för uppdraget fluktuerar kraftigt mellan olika anlöp. Det kan därför finnas skäl för hamnverksamheter att, vid sidan av de strategier för effektivisering som tillämpas inom tillverkningsindustrin, även snegla på hur militära logistiker tar sig an sitt uppdrag.

Effektivitetsarbetet vid militära logistiska operationer handlar inte i första hand om att minimera slöseri och att optimera resurserna för ett förutsägbart, jämnt flöde och att åtgärda avvikelser, som är fallet inom LEAN-strategier, utan om att planera för tänkbara scenarier, bygga upp den kapacitet som krävs och sedan eftersträva att leverera rätt mängd resurser, vid rätt tid och plats när en operation ska genomföras[13].

Millitära logistiker delar in arbetet med förberedelser och genomförande i tre nivåer:

1. **Strategisk nivå** – På denna nivå, som i ett civilt företag motsvarar bolagsstyrelsen, utarbetas grundläggande principer för organisationen förmåga och strategier för verksamheten och beslut tas om planering, placering av förband, leverantörer och fabriker, inköp och liknande. Besluten utvärderas efter den prestationsförmåga (”efficiency”) för organisationen som de medför. Det handlar alltså om att bygga upp en organisation som har förmåga att utföra rätt saker.

2. **Operativ nivå** – Denna nivå är till för att överbrygga arbetet i de två andra och innefattar åtgärder för att implementera de strategier som utarbetats på strategisk nivå och förbereda och planera de taktiska insatserna, vilket kan jämföras med företagsledningens arbete.

3. **Taktisk nivå** innebär själva utförandefasen och motsvarar en civil organisations produktion. Denna verksamhet behöver ständigt anpassas till rådande och föränderliga omständigheter. Effektiviteten bedöms här efter verkansgrad (”effectiveness”), d.v.s. att arbetet utförs på rätt sätt.

Man eftersträvar numer att öka sammanflätningen av verksamheterna på dessa tre nivåer. För detta spelar modern informationsteknologi en viktig roll.

För att styra vilka resurser som ska sättas in används faktabaserade prognoser för utfall och förbrukning. Vid planering av logistiska operationer utarbetas alltid alternativa scenarion och uppföljningspunkter ställs upp där läget utvärderas, för att snabbt och systematiskt kunna revidera planen för utförandet och återkoppla nytt underlag till de prognoser som styr det fortsatta arbetet. Stor vikt läggs vid att kategorisera, styra och filtrera informationsflödet så att rätt information delges rätt aktörerer vid rätt tillfälle. Standardiserad, periodisk rapportering eftersträvas från resursernas användare istället för att ledningen ska efterfråga improviserad och akut behövd information.

För att kunna ändra utförandeplanen krävs beslutsförmåga även på den taktiska nivån. En viktig princip är att i samband med att ett beslut förmedlas ska det åtföljas av sitt syfte ett par nivåer upp och ned i organisationen.

5.1.2 Digitalisering

Digitalisering avser ursprungligen och i tekniska sammanhang omvandling från analog till digital representation av information. Begreppet är väldigt brett och innefattar bl.a. införandet av nya informationssystem, webb- och appbaserade e-tjänster och undervisningsmetoder för e-lärande, ofta i syfte att ersätta pappersblanketter och manuella rutiner samt rationalisera bort administrativa arbetsupp-

[13] Operational Logistics, Moshe Kress (2015)

gifter och distributionsled. Digital teknik möjliggör nya former av innovationer och kreativitet samt kan förstärka och stödja befintliga metoder. Med bättre insamling, sortering och spridning av information kan alla aktörer hållas underrättade om aspekter som är kritiska för deras verksamhet och därmed fatta mer välinformerade beslut. Det kan förutom att hamnens och transportörernas verksamheter effektiviseras också leda till att varuägarna får bättre underlag för att upphandla hållbara, effektiva och trafiksäkra transportupplägg samt att varans mottagare hålls informerad om när den förväntas ankomma.

Med de framsteg som görs inom Sakernas Internet (IoT) samt blockkedjetekniken är digitaliserade processer inom transportbranschen, inklusive dokumenthantering, snart ett faktum. Enheter som ska passera genom hamnen får då en snabbare hantering och mindre fysiskt arbete krävs.

5.1.2.1 Gemensamma planeringssystem av godset

Rederier är duktiga på är att lastplanera hur godset ska stå ombord för att få med maximalt antal enheter. Genom att dela med sig av denna information till den hamn där lastoperationer ska genomföras, t.ex. via sammankopplade system som visar för hamnen hur enheterna ska lastas/lossas ombord, kan lastplaneringen i hamnen underlättas och dess effektivitet ökas. Ju tidigare hamnen får denna information desto bättre kommer de att kunna planera fartygsanlöpet samt hanteringsarbetet för fartyget ifråga. En ökad sammankoppling av hamnars och rederiers planeringssystem bör eftersträvas. Förutom att underlätta planeringsarbetet medför det även en tids- och arbetsbesparing om lastinformation enbart behöver läggas in en gång av en part.

5.1.2.2 Koordineringsverktyg för fartygsanlöp

Automatiserade uppdateringar av fartygsaktivitet samt ETA/ETD till kommande hamnar skulle underlätta planeringen av hamnverksamheten. Tidig information om eventuella förseningar säkerställer att hamnen kan planera sin verksamhet så effektivt som möjligt.

Ett digitalt koordineringsverktyg är under utveckling i just detta syfte av privata intressen i Danmark. Verktyget heter ”Portchain” och avser hålla alla parter som är involverade vid ett fartygsanlöp uppdaterade om statusen för de olika aktiviteterna, såsom t.ex. ankomst-/avgångstider.

5.1.2.3 Sakernas internet (IoT)

”Internet of Things” (IoT) är ett samlingsbegrepp för den utveckling som innebär att bl.a. maskiner, fordon, gods m.m. förses med små inbyggda sensorer och datorer. Dessa kan uppfatta sin omvärld och kommunicera med den, ”Machine to Machine” (M2M). De kan därmed själva skapa ett situationsanpassat beteende och medverka till att skapa smarta, attraktiva och hjälpsamma tjänster.

IoT kommer att förändra hur företag väljer att ta betalt för sina produkter och tjänster, men många ser också en samhällsnytta för att möta utmaningar såsom miljö, åldrande befolkning, begränsad global uppvärmning, minskade CO2-utsäpp och minskad användning av fossila bränslen genom att offentlig sektor effektiviseras. IoT kommer därför att vara föremål för stora satsningar inom forsknings- och innovationsområdet.

Digitaliseringen har den fördelen att det är lättare att göra automatiserade tjänster som innebär att processer snabbas upp och att mycket av den administration som görs idag kommer att skötas automatiskt med hjälp av digitaliseringsprocessen. För att detta ska fungera krävs det att alla i transportkedjan (avsändare, transportör samt hamn) delar information med varandra för att det ska fungera fullt ut. Förutom att hanteringstiderna kommer att kunna kortas ner och bli effektivare med hjälp av digitalisering ses även en stor besparingspotential då flera idag kostnadskrävande manuella tjänster, såsom till exempel kontroll av lastbärare och dess placering, kommer att kunna tas bort.

Företrädare för några av de största rederierna, däribland Robin Johnson, CIO på Maersk Line[14], ser en potential i att alla informationskällor från last och fartyg sammankopplas i realtid, vilket kan det få en positiv effekt på fartygens vändningstider. För hamnar kan motsvarande informationsinsamling ske, inte bara från last och fartyg, utan även för kranar, truckar och övrig hanteringsutrustning. Detta kan användas inte bara till att optimera resursutnyttjandet, utan också för att öka säkerheten och tillförlitligheten.

Hamnmyndigheterna strävar också de alltmer efter att utnyttja digitalt samarbete, för att på så sätt effektivisera transportkedjan och ta itu med frågor som rör flera intressenter.

5.1.2.4 Blockkedjetekniken (Blockchain)

Det forskas alltmer intensivt om blockkedjetekniken runtom i världen. Många tror att denna teknik totalt kommer att revolutionera flera branscher, inklusive transportbranschen. Med hjälp av blockkedjetekniken kan bland annat säkra, digitala kontrakt upprättas, som tillåter parterna att hållas uppdaterade om de senaste villkoren och där de kan tillföra information utifrån tilldelade behörigheter, med låg risk för otillbörlig manipulation.

Många rederier följer noga vad som händer inom detta område och flera av dem har påbörjat forskningsprojekt tillsammans med universitet för att se hur de kan använda denna teknik inom sina respektive branscher.

Exempel från Maersk Line

Maersk Line arbetar tillsammans med IBM med ett gemensamt forskningsprojekt inom blockkedjetekniken i syfte att ändra på de fraktprocesser som används idag med avseende på manuell pappersdokumentation och hanteringen av denna. Jan Lillelund som är teknisk direktör på IBM i Danmark tror att det som blockkedjetekniken kommer att betyda för transportbranschen är vad internet har betytt för informationsutbyte. Blockkedjetekniken är helt klart för bra för att inte användas.

Medan lastbäraren själv kan lastas/lossas på ett skepp på några minuter kan en lastbärare uppehållas i hamnen i flera dagar om ett dokument saknas, allt medan varorna inuti lastbäraren förstörs. Kostnaden för att flytta och hålla reda på dessa dokument är ofta lika stor som kostnaden för att fysiskt flytta behållaren runt om i världen.

I projektet har IBM gjort beräkningar som visar att administrations- och dokumentationskostnaderna för en container som transporteras från Kenya till Holland är ca 15 % av fraktkostnaden, vilket motsvarar ca 2 500 kr[15]. Det är detta belopp som gjort Maersk intresserade av projektet då de ser den enorma besparingspotential som finns om blockkedjetekniken tar över dagens långsamma och manuella dokumenthantering. Dock krävs det att alla transportörer och kunder genomför det tillsammans för att det ska lyckas.

Likaså förutspås att inklarering av enheter kommer att gå fortare och att en bättre kontroll kommer att vara möjlig på var en enhet befinner sig i transportkedjan. Detta gör det i sin tur lättare att planera t.ex. lastnings- och lossningsprocesser samt att få bättre kontroll på vid vilken tidpunkt en enhet kommer att anlända till hamnen.

Exempel från ZIM Integrated Shipping

Det israeliska containerrederiet ZIM line har genomfört ett lyckat försök med papperslösa konossement för containers vilka transporteras från Kina till Kanada[16], genom att använda Bill of Lading som

[14] Orbcomm (https://blog.orbcomm.com/smart-containers-are-just-the-start-how-connected-assets-will-drive-the-digital-supply-chain-revolution/)
[15] Maritime Danmark (https://maritimedanmark.dk/Print.asp?Id=36255)
[16] Maritime Danmark (https://maritimedanmark.dk/?Id=36633)

hanterats helt digitalt med hjälp av blockkedjetekniken. Detta är första gången som ett oceanrederi lyckats genomföra ett säkert försök med helt digitala transporthandlingar. Detta nya system är baserat på en teknik utvecklad av Wave med blockkedjeteknikens öppna bok som innebär att alla i transportkedjan har tillgång till nödvändig information som gäller just sin transport och det gods som ingår i transporten. Applikationen är gratis för befraktare, importörer, varuägare och speditörer.

Exempel från Stena Bulk

Stena Bulk är för närvarande igång med ett forskningsprojekt tillsammans med MIT (Massachusetts Institute of Technology) där de undersöker hur blockkedjetekniken kan komma att påverka tanksjöfarten i framtiden med avseende på att göra affärsprocessen mer säker och effektiv. Detta kan i sin tur leda till att transporter förenklas samtidigt som både personalresurser och tid kan sparas. Övertygelsen är att blockkedjetekniken kommer att användas i transportbranschen inom 5-10 år.

5.1.3 Automatisering

Kombinationen av ökade containervolymer och reducerade transportkostnader driver fram byggandet av allt större containerfartyg. Automatiseringen drivs primärt av de allt större containerfartygen som kräver högre produktivitet för att kunna hantera fler enheter under mer eller mindre samma tidsperiod som de något mindre containerfartygen kunde klaras av på under ett fartygsanlöp. De allt större containerfartygen som byggs driver i sin tur upp storleken på feederfartygen som blir större och även de kräver ökad produktivitet i hamnarna.

Det är dock viktigt att ha i åtanke att automatisering inte nödvändigtvis behöver omfatta hela terminalsystemet, utan kan införas i varierande grad på olika nivåer i verksamheten, för att till exempel ersätta repetitiva och arbetsintensiva eller farliga moment. Automatisering av delmoment är något som kommer att behövas i en hamn för att den ska bli så effektiv som möjligt, men kan även ge andra fördelar såsom förbättrad säkerhet och ökade möjligheter till service dygnet runt. Ett exempel på moment som redan automatiserats i många svenska hamnar är in/utpassering av lastbilar. Tekniken som krävs för automatisering blir hela tiden billagare och dess tillgänglighet kan förväntas öka även för små och medelstora hamnar.

Automatisering innebär höga initialkostnader men när den väl är genomförd kommer processen att göra varje hantering billigare. Förutom minskade personalkostnader kan en automatiserad tjänst arbeta dygnet runt utan avbrott för annat än service och underhåll. Dock är det för tillfället fortfarande relativt dyrt att automatisera en del processer, såsom kran- och truckkörning, och en relativt stor årsvolym krävs för att det ska bli intressant och lönsamt att införa detta i en hamn. Allteftersom automationen går framåt kommer kostnaden för att införa automatiserade system att sjunka och det kommer i sin tur att innebära att det krävs mindre volymer för att täcka de investeringskostnader som uppstår vid automatiseringen.

En hamn med en eller ett fåtal lastslag har lättare att nå en hög grad av automatisering än en hamn med väldigt diversifierad verksamhet.

Även om automatisering syftar till att ersätta manuella arbetsinsatser, behöver det inte nödvändigtvis betyda att antalet arbetstillfällen minskar. En hustillverkare som intervjuats inom projektet har använt automatisering av sin tillverkningsprocess för att öka sin konkurrenskraft vilket har lett till investering i en fördubblad produktionskapacitet och en fördubbling av antalet personer sysselsatta med produktion i tillverkningsanläggningen. För en hamn skulle en ökad effektivitet kunna leda till större godsvolymer och bidra till att ett stort antal arbetstillfällen kan säkras inom verksamheten.

5.1.3.1 Automatisering kräver systematisering

Första steget i en hamn för att öka effektiviteten är att systematisera arbetet. Systematiseringen syftar till att synliggöra hela arbetsprocessen och de moment som genomförs i lasthanteringen. De

arbetssätt och rutiner som kommer fram under systematiseringsprocessen ska skriftligen dokumenteras. När väl alla rutiner är kartlagda kan utvärdering börja ske om något eller några av dessa skulle kunna automatiseras och vad kostnaden respektive vinsten för detta kan tänkas bli.

En genomgång av verksamheten ger också möjlighet att identifiera eventuella onödiga moment som görs i hanteringen och vad som kan göras annorlunda för att minimera kostnaderna. Exempel på ”onödiga” moment kan vara:

- felplaceringar av transportenheter på kajen som gör att fler lyft än nödvändigt måste göras
- långsam transportmatning under kran som försenar kranhanteringen
- administrativa rutiner som är personalkrävande och som skulle kunna genomföras på ett mer effektivt sätt

En annan fördel med att systematisera sina processer är att det finns möjlighet att göra riskscenarion för att blottlägga eventuella risker i verksamheten som bör försöka elimineras. Med dokumenterade rutiner fås standardiserade instruktioner som visar hur de olika arbetsmomenten ska utföras, vilket höjer säkerhetsnivån på arbetsplatsen.

5.1.3.2 Kostnad för automatisering

Automatisering kan ske på olika nivåer, allt från helautomatisk hamnverksamhet till att någon eller några delar av hanterings- eller administrationsprocessen automatiseras. För att det ska vara lönsamt att helautomatisera en hamnverksamhet behövs i dagsläget en omsättning på ca 1 000 000 TEUs/år, vilket innebär att det i dagsläget i Sverige endast skulle kunna tänkas vara realistiskt i APM:s containerterminal i Göteborg. I övriga svenska hamnar är det mer en fråga om att delar av verksamheten kan automatiseras. Oslos containerterminal, som hanterar ca 200 000 TEUs/år, har nått långt i sin automatiseringsprocess och bland annat använder fjärrstyrda staplingskranar där varje operatör kan hantera flera kranar samtidigt.

Det är i dagsläget ca dubbelt så dyrt att bygga en automatiserad hamn jämfört med en konventionell hamn. Utrustningen är ca tre gånger dyrare i inköp och IT-system kostar ca fem gånger så mycket jämfört med en konventionell hamn. Investeringskostnaden varierar beroende på automatiseringsgrad, som exempel kan nämnas att investeringskostnaden för Maasvlakte II som byggdes i Rotterdam var på runt 535 MUSD (ca 4,8 miljarder kr). Återbetalningstiden för en sådan investering ligger på ca 10 år.

5.1.3.3 Passeringskontroll vid avlämning/hämtning av enhet i hamnen.

Flera svenska hamnar har i dagsläget infört automatiska in-/utpasseringssystem som erbjuder enklare access till hamnområdet och som eliminerar behovet av medföljande dokument vilket snabbar upp hanteringen vid hämtning/lämning av en transportenhet i hamnen. Detta går inte att göra för enheter som innehåller farligt gods då en DGD (Dangerous Goods Declaration) /CPC (Container Packing Certificate) fysiskt ska medfölja transporten. Alla andra dokument, såsom Release från rederiet och tulldokument, är elektroniska och behöver alltså inte medfölja transporten. Ett problem som kvarstår är plomberade enheter eftersom det ännu inte finns någon standard på hur plomberna ska vara utformade, vilket gör att de inte kan läsas av automatiskt.

5.1.3.4 Automatiserad containerhantering

Till följd av sitt standardiserade utförande är hanteringen av containers den hamnverksamhet som i dagsläget har kommit längst i automatiseringsarbetet. Containersektorn gynnas också i det här avseendet av sin enorma omfattning på världsmarknaden och att det därigenom finns en stor och kapitalstark målgrupp för innovationer på området. Nedan presenteras olika processer och typer av hanteringsutrustning för containers som är föremål för automatisering.

Ship to gate (STG) – automatisk process

De största containerterminalerna i världen har börjat automatisera hela processen, från det att containern lyfts från fartyget tills lastenheten lämnar hamn lastad på en lastbil och vice versa. Som ett mått på vad denna förändring innebär, uppger APM Terminals att deras kunder på Maasvlakte 2 kommer att få uppleva en 40 % förbättrad produktivitet till följd av att de har automatiserat containerhanteringen.

Ship-to-shore (STS) – semiautomatiska containerkranar

Semiautomatiska kranar kan utrustas med två lyft:

1. från fartyget till plattform på kajen
2. lyft från plattform på kaj till AGV-fordon

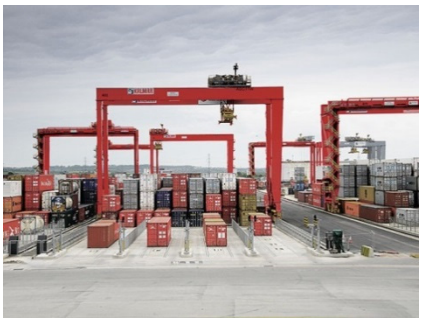


(Källa Konecranes)

Lyft 1 övervakas av operatör som aktivt tar över när en enhet ska kontrolleras/lossas ombord i fartyget. Lyft 2 sköts automatiskt då ingen människa är närvarande på kajen och därmed ingen skaderisk föreligger. Mellanlagringen på plattformen gör att hanteringstiden per enhet minskar då man inte behöver vänta på att ställa/hämta enhet på matarfordon innan hämtning av nästa enhet påbörjas.

Automatic stacking cranes (ASC) – staplingskranar

Detta är en del av automatiseringsprocessen som kommer att ge stort genomslag på ökad effektivitet. Staplingskranarna tar hand om alla containers som har lossats och ser till att stapla dem i containerstackar samt att de lastas på väntande lastbil för vidare transport till mottagaren. På samma sätt tar staplingskranarna hand om alla inkommande lastenheter som de lossar från inkommande lastbilar, placerar dem i containerstackar och ser till att de tas fram för vidare transport till fartyget via manuellt körd truck eller lastar dem på AGV.



(Källa Kalmar global)

Rubber Tyre Gantry crane (RTG)

Dessa har samma funktion som ASC och kan vara manuellt eller automtiskt styrda.



(Källa Konecranes)

Automated guided vehicles (AGV) – automatiserade styrda fordon

Automatiserade styrda fordon används för att transportera containers till/från fartygssidan och containerstacken/upplagsplatsen.



(Källa Port of Hamburg)

Grensletruckar (Straddle carrier)
Grensletruckar finns som manuella eller automatiska och används för att transportera lastenheter till/från stack och för lastning/lossning på lastbil samt för transport till/från containerkran.



(Källa Newshawk time)

Reachstacker
Reachstackers skulle ersättas av ASC och straddle carriers i ett automatiserat system.



(Källa Kalmar global)

Twistlocks
Även för säkringsutrustning av containers ombord i fartygen pågår en utveckling av automatiserade lösningar, genom framtagning av twistlocks som genom fjärrstyrning eliminerar behovet för stuveriarbetare att fysiskt ta sig till alla containers i en stack och låsa eller låsa upp dem manuellt. Dessa är dock förhållandevis dyra, i jämförelse med de hel- och semiautomatiska containerlås som redan finns på marknaden och kräver dessutom investeringar i styrningsutrustning som monteras på containerkranen.



5.1.3.5 Automatisering av RoRo-hantering

För RoRo-hantering är behovet och utbudet av automatiserade lösningar för lasthantering mindre än för containersegmentet, men några typer av utrustningar används för att effektivisera arbetet. Det pågår också en automatisering av RoRo-lasterna själva, och det kommer inom en snar framtid att vara möjligt att tänka sig bilar och andra fordon som på egen hand kör av och på fartyget.

Trailerbockar
Trailerbockar behövs på de flesta överfarter med RoRo-fartyg för att stötta trailerns framkant och avlasta dess stödben. På marknaden finns förutom de traditionella, manuellt placerade trailerbockarna även hydrauliskt styrda bockar som monteras i kingpinfästet på trailern och som kan låsas fast i däcket. Detta eliminerar behovet av manuellt arbete för att placera bocken och för att säkra trailern till fartyget.



Terminaltruckar
Försök pågår med att ta fram automatiserade terminaltraktorer även om det troligen dröjer innan de blir vanliga vid RoRo-hanteringar.



5.1.3.6 Automatisering – reflektioner från en svensk hamn

I en intervju med en svensk hamn angående hur de ser på automatiseringsprocesser och hur de tänker om detta blev svaret att de är något för små för att automatisera fullt ut, men att det på sikt kan ske i två steg:

1. Automatisera lasthanteringen i hamnen d.v.s. att RTG:er, grensletruckar och reachstackers ersätts av ASC och AGV.
2. Automatisera kranarna i hamnen och ersätta dem med STS.

De har jobbat med automatisering under flera år men erkänner själv att de, likt de flesta andra hamnar i Sverige, har en lång väg att gå för att bli så effektiva som t.ex. industrierna är. En automatisering är dock nödvändig för att kunna fortsätta växa och behålla sin lönsamhet.

Hamnen arbetar sedan några år tillbaka på att införa ett datoriserat system för lokalisering, placering och effektivisering av hanteringen av godsenheter, mestadels containers. Avsikten är att minimera antalet gånger enheter behöver hanteras. Målsättningen är att implementera systemet fullt ut 2017.

I tillägg till detta infördes 2016 en automatisk inpasseringskontroll vilket innebär att t.ex. en lastbilschaufför kan föravisera sitt besök i hamnen och då enkelt passera in/ut genom hamnens område för att lämna en enhet och/eller hämta upp en enhet som ska ut till kund. Lastbilen scannas när den passerar in i hamnområdet och chauffören får slå in sitt namn samt bekräfta sitt ärende. Om alla uppgifter stämmer kommer chauffören att bli insläppt på området samt av systemet bli anvisad var den inpasserande enheten ska lämnas, och i förekommande fall, var den utgående enheten ska hämtas upp. Samtidigt får truckförarna i hamnen information om var de ska lasta av en enhet samt vilken enhet som ska lastas upp på lastbilen. På sin väg ut ur hamnen blir lastbilen återigen scannad och om allt stämmer kan chauffören åka iväg till kund.

Under optimala förutsättningar kan en enhet lämnas och en hämtas på 15 minuter. Det är dock svårt att få åkerierna att anamma detta system och föravisera sin ankomst i hamnen, men det jobbas på det och förhoppningsvis kommer de att inse fördelarna med att slippa stå och vänta nere i hamnen, ibland upp till flera timmar, för att lämna/hämta enheter.

På många sätt är det är svårare att implementera de ovan beskrivna systemen i en mindre hamn med diversifierade sysslor än i en stor, specialiserad hamn som t.ex. bara hanterar containeriserat gods.

5.1.4 Avtalslösningar i hamnen

Internationella Arbetsorganisationen (ILO) antog 1973 en konvention (ILO 137) som tillförsäkrar hamnarbetare rätt till minimiperioder av sysselsättning samt påbjuder upprättandet av ett personalregister, där de som finns upptagna ska ha företräde vid beredande av arbete i hamnar:

Artikel 2
2. Hamnarbetare skall i varje fall tillförsäkras minimiperioder av sysselsättning eller minimiinkomster på ett sätt och i en omfattning som betingas av den ekonomiska och sociala situationen i ifrågavarande land och hamn.

Artikel 3
1. Register skall upprättas och föras beträffande alla yrkeskategorier av hamnarbetare, på sätt som skall bäst ämnas av nationell lagstiftning eller praxis.
2. Registrerade hamnarbetare skall ha företräde vid beredande av arbete i hamnar.

Artikel 7
Bestämmelserna i denna konvention skall bringas i tillämpning genom nationell lagstiftning, i den mån de inte genomförs med kollektivavtal, skiljedom eller på annat sätt som överensstämmer med nationell praxis.

I Sverige har principerna i denna konvention inte införts genom direkt lagstiftning utan villkoren för hamnarbete upprättas, i enlighet med vad som brukar benämnas den svenska modellen, genom kollektivavtal mellan arbetsmarknadens parter. Svensk lagstiftning specificerar inte vilka parter som har rätt att teckna kollektivavtal för arbete i hamnar, men merparten av allt hamnarbete sker under ramen för kollektivavtalet mellan arbetsgivarorganisationen Sveriges Hamnar och arbetstagarorganisationen Svenska Transportarbetareförbundet.

Det unika för situationen i hamnarna är för det första att kollektivavtalet specificerar vilka arbetsgivare som har rätt att teckna hängavtal. Det krävs således godkännande från avtalets båda parter för att en ny organisation ska kunna etablera sig och i de flesta svenska hamnarna finns det bara ett stuveribolag som kan erbjuda tjänster till hamnens användare. För det andra är en stor del av hamnarbetarna organiserade i Svenska Hamnarbetarförbundet med vilket Sveriges Hamnar inte har tecknat ett separat avtal. Dessa saknar då formellt möjlighet att påverka avtalets innehåll men har i gengäld ingen fredsplikt vid konflikter.

Mellan de enskilda hamnarna och fackförbundens avdelningar finns dessutom ofta ett stort antal lokala avtal som reglerar bland annat arbetstider, villkor för övertidsarbete och vilka uppgifter som får utföras.

Konflikterna mellan arbetsgivare och fackförening måste få en långsiktig lösning som alla parter är nöjda med. Det som hänt och händer i Göteborgs hamn visar på sårbarheter i den svenska modellen. Konflikten riskerar att drabba inte bara de direkt inblandade parterna utan branschen som helhet om varuägare ifrågasätter sjöfartens tillförlitlighet.

Vidare är det önskvärt med förändringar vad gäller arbetsvillkoren så att hamnen kan garantera service till sina kunder över en större del av dygnet. Detta skulle innebära möjligheter för ett effektivare utnyttjande av hamnens resurser med avseende på medarbetare, utrustning och kajanläggningar.

Några hamnar i Sverige har lyckats få till avtal som både arbetsgivare och arbetstagare är nöjda med. I Oxelösund har till exempel tydligheten i arbetsvillkoren ökat genom att ca 70 gällande avtal omförhandlats till ett centralt och ett lokalt kollektivavtal. Då det gäller att upprätthålla konkurrenskraften för svenska hamnar borde det ligga i både arbetsgivarens och arbetstagarens intresse att ha flexibla avtal med avseende på arbetstider och arbetsuppgifter. Arbetsgivaren skulle ges bättre möjlighet att erbjuda sina kunder utökade öppettider vilket kommer att öka tillgängligheten och vara en möjlighet att attrahera mer gods till hamnen. Mer gods skulle i sin tur kunna leda till fler arbetstillfällen. Överenskommelser om flexiblare arbetsuppgifter skulle öppna upp för både arbetsgivaren och arbetstagaren att utföra mer varierat arbete under de tider det inte finns något fartyg inne i hamnen. Tillsammans borde dessa åtgärder göra svenska hamnar mer konkurrenskraftiga jämfört med t.ex. kombiterminaler och direkttransporter via väg genom ökad flexibilitet och kostnadsreduktion.

5.1.4.1 Egenhantering av gods i hamnarna

Ett sätt att hålla nere kostnaderna skulle vara om besättningen vid insjö- och kusttrafik tilläts lasta/lossa enheterna själva i hamnarna, under förutsättning att det inte inverkar på hamnens övriga verksamhet. Dessa moment skulle kunna förläggas till tider och kajavsnitt som exempelvis inte används i den dagliga trafiken i hamnen. Det skulle inte heller ta några arbetstillfällen från stuveriarbetarna i hamnen, eftersom de inte har denna trafik idag. Tvärtom skulle det totala hamnarbetet för stuveriet öka då de enheter som lastas/lossas från inlands- och kustsjöfarten ska lastas/lossas vidare på feederfartyg, järnvägsvagnar eller lastbilar för vidare transport till kund.

Ytterst sett handlar effektiviten i en hamnverksamhet om att på bästa sätt ta till vara de resurser som står till förfogande och det är därför önskvärt att ha en så jämn arbetsbeläggning som möjligt för de som arbetar i hamnen. I en större hamn kan personalen sysselsättas i olika delar av verksamheten men för de industrihamnar och mindre lastageplatser som kan bli aktuella för lågfrekventa anlöp av mindre fartyg sysselsatta i kust- eller inlandssjöfart kan det vara motiverat att överväga om industrins personal eller fartygets besättning kan sköta lastningen. Dessa kan då sysselsättas i industrins övriga verksamheter eller i fartygsframdrift i perioder utanför hamnanlöpet.

I dagsläget förekommer varianter där industrier har valt att samarbeta med närliggande hamn- och stuveribolag för att driftsätta sin hamn, situationer där stuveribolag utför all lastning och lossning av fartyg i en industrihamn trots att den avsändande industrin i högre grad önskar sysselsätta sin personal i arbetet samt situationer där industrin driver hamnen i egen regi.

5.1.4.2 ”Stuverimonopolet”

Det finns inget lagstadgat monopol för stuveriverksamheten i Sveriges hamnar, men som framgår i kapitlet ovan finns via kollektivavtalet begränsningar vid etableringen av konkurrerande stuverier.

Europeiska kommissionen har identifierat en bristande konkurrenssituation i europeiska hamnar och har därför i flera omgångar under 2000-talet försökt öppna hamntjänsterna för konkurrens. Både år 2001 och 2004 har kommissionen lagt fram förslag till direktiv om tillträde till möjligheten att erbjuda tjänster i hamnar men båda dessa förslag har förkastats av Europaparlamentet. Förslagen har i huvudsak gått ut på att hamnar över en viss storlek måste erbjuda minst två aktörer möjlighet att utföra hamntjänster. Vanliga invändningar mot dessa förslag har varit att den avsedda effektiviseringen inte nödvändigtvis uppnås genom ökad konkurrens mellan flera mindre aktörer, särskilt med tanke på den maskinpark som erfordras för att bedriva ett effektivt stuveriarbete, samt att det redan råder en stark konkurrens hamnarna emellan.

EU antog 2017 en förordning om inrättandet av en ram för tillhandahållandet av hamntjänster[17]. Förordningen omfattar endast de 319 stora kusthamnarna i TEN-T-nätet och innebär att följande åtta hamntjänster omfattas av upphandlingsförfaranden; lotsning, bogsering, muddring, förtöjning, tillhandahållande av bränsle, mottagande av avfall, lasthantering och passagerartjänster. Dock är de två sistnämnda undantagna från bestämmelserna om fritt tillträde till marknaden, då de redan omfattas av direktivet om tilldelning av koncessioner (direktiv 2014/23/EU). Förordningen innehåller också bestämmelser för att öka insynen i hamnarnas prissättning.

5.2 Samverkan mellan olika aktörer

För att få till en så effektiv och tidsbesparande transportkedja som möjligt är det viktigt att aktörerna i transportkedjan börjar ställa krav på varandra samt vågar säga ifrån vad de behöver för information och vad övriga parter behöver göra för att transporten ska kunna utföras så smidigt som möjligt i alla led. Den gemensamma förståelsen för vad som driver transportkedjans totala effektivitet måste bli bättre för att kust- och inlandsjöfart ska kunna konkurrera med landtransporter och nya former för samarbeten måste övervägas.

Likaså måste fartygsoperatörerna och hamnarna gemensamt kartlägga och besöka presumtiva industrikunder och tillsammans utarbeta transportupplägg som erbjuder ett mer tilltalande transportalternativ än de lands- och järnvägslösningar de nyttjar idag.

[17] Europaparlamentets och rådets förordning om inrättandet av en ram för tillhandahållandet av hamntjänster och gemensamma regler för finansiell insyn i hamnar (EU) 2017/352

5.2.1 Hamnsamarbete

För att möta de pressande krav på flexibilitet och effektivitet som kust- och inlandsjöfart ställer, måste hamnarna undersöka hur de kan utvidga och hitta nya former för sin samverkan.

5.2.1.1 Informations – och teknikutbyte

Det enklaste sättet är att hamnarna samarbetar vad gäller utbyte av erfarenheter i sina respektive verksamheter för att komma fram till hur verksamheten kan effektiviseras. Detta borde även vara något som hamnarnas kunder d.v.s. rederierna i första hand och varuägarna i andra hand borde vara med på då de har mycket kunskap som kan vara värdefull för att göra hela transportkedjan så effektiv som möjlig, från både svenska och utländska hamnar.

Hamnarna borde också i större omfattning samarbeta vid investering i ny teknik och verka för gemensamma standarder inom branschen.

5.2.1.2 Skalfördelar genom ökade volymer

Ju större volymer av ett visst godsslag som en hamn normalt hanterar, desto bättre möjlighet har den i regel att kunna möta de variationer som kan uppstå i volymer mellan olika anlöp. Detta genom att fluktuationerna tenderar att procentuellt sett bli mindre i förhållande till den totala godsmängden och att det kan finnas fler enheter av varje resurs som krävs och antalet kranar, truckar och övrig utrustning bättre kan anpassas efter behovet vid det aktuella tillfället.

Genom koncentration av vissa godsslag till ett mer begränsat antal hamnar kan också storskalefördelar uppnås och en större kostnadseffektiv per hanterad enhet fås. Detta är vad som till exempel driver rederiernas utveckling av allt större fartyg för att frakta lasterna, men det är inte lika givet att det uppträder i samma utsträckning i hamnverksamheten. Det uppstår trösklar i de investeringar som krävs för att effektivt hantera större volymer. Ytterliggare och/eller större kranar och andra maskiner måste införskaffas, kajer förlängas och hamnbasänger muddras för att ta hand om ökade volymer och större fartyg. Till exempel tar Sveriges största containerterminal, APM Terminals i Göteborg, ut en betydligt högre hanteringskostnad av sina kunder än övriga containerhamnar.

5.2.1.3 Fördelning av godsslag mellan hamnar

Genom specialisering kan geografisk närbelägna hamnar fördela volymerna av olika godsslag mellan sig och därmed bli mer kostnadseffektiva, genom att de kan inrikta planering och investeringar på endast det som krävs för det aktuella godsslaget samt storskalefördelar inom det valda segmentet.

Ett scenario skulle till exempel kunna vara att låta Malmö, Trelleborg och Helsingborg samverka och fördela godsslagen mellan sig, så att Helsingborg tar hand om all containertrafik, Trelleborg RoRo- och järnvägstrafik och Malmö järnvägs-, bulk- samt personbilstrafik. Ett sådant samarbete skulle dock bara fungera där hamnarna ligger geografiskt nära varandra och där det går att separera godset. Ett flertal av de mindre svenska hamnarna ligger vid en större industri vilket gör att en överflyttning av godset från dessa till centralhamnar skulle skapa fler landsvägstransporter, vilket i möjligaste mån bör undvikas.

En annan nackdel är att uppdelningen har en benägenhet att ta bort den naturliga konkurrens som finns om flera hamnar hanterar samma godsslag. Likaså kan det bli problem med konkurrensen när det gäller vilka rederier som ska trafikera hamnen samt när de ska få tillgång till hamnplats.

En uppdelning av godsslagen kan ske antingen som ett naturligt sätt att möta konkurrensen hamnarna emellan eller genom samgående i gemensamt ägande, vilket i många fall har visat sig svårt då kommunala överväganden har fått gå före effektiviseringsaspekter.

5.2.1.4 Delade resurser

Även för hamnar som fortsätter konkurrera om samma godsslag kan en sammanslagning, såsom exempelvis skett mellan Malmö och Köpenhamns hamn (CMP), eller att använda sig av ett gemensamt stuveribolag, vilket exemplifieras av ShoreLink som har verksamhet i flera hamnar, medföra ökad effektivitet. De kan då dela resurser, som personal och maskiner, för att möta fluktuerande behov. Detta kräver dock att det går att förutsäga i rimlig tid när det finns behov av att flytta resurser från den ena hamnen till den andra, vilket ställer ökade krav på god information från rederierna.

Ytterligare fördelar nås genom att hamnarna kan dela på kostnader för administrativa funktioner och investeringar i nya system.

5.2.2 Samverkan mellan hamnar och rederier

Närmare samarbeten måste till, inte bara mellan olika hamnar, utan även mellan hamnar och rederier, i första hand för att förbättra informationsutbytet och den gemensamma planeringen av lastoperationer, men även för att hitta nya affärsmöjligheter och bättre möta transportköparnas krav.

5.2.2.1 Service Level Agreement (SLA)

I alla strategier för ökad effektivitet ingår att minimera osäkerheter i hur verksamheten ska bedrivas och vilket behov som den ska tillgodose. För både hamnar och rederier medför avvikelser hos den andre parten, såsom förseningar eller felande utrustning, störningar i den egna operationen. Det är därför viktigt att ha en dialog om hur båda parter ska komma tillrätta med sina eventuella avvikelser.

Ett sätt att formaliesera en sådan dialog, är att upprätta avtal mellan hamnar och rederier om vad som ska utföras i hamnen, vilken tid det får ta samt vad som händer ifall det överenskomna målet inte uppnås. Genom att ha ett SLA att luta sig mot blir det lättare för båda parter att se till att uppsatta mål nås. Detta ligger i båda parters intresse för att på så sätt säkerställa att de kan bli så effektiva som möjligt, med lägsta möjliga transportkostnad som följd.

Medan flera av de hamnar vi varit i kontakt med föredragit att inte formalisera kraven parterna emellan, upprättar de stora rederierna redan idag avtal enligt ovan, där främst kraven på hamnens leveranser regleras. Det bedöms dock att motsvarande krav från hamnens sida på rederiet är ett bra sätt att gynna deras effektiviseringsprocess.

5.2.2.2 Gemensam ruttplanering

Bättre ruttplanering genom samarbete med hamnar kan göra att tiden i hamn optimeras vilket i sin tur gör att fartyget bättre kan anpassa sin fart mellan hamnarna för att på så sätt reducera bränsleförbrukningen vilket ger lägre kostnader. För hamnar med många anlöp vore det mest ideala för maskinparkens utnyttjande att sprida ut anlöpen så jämnt som möjligt över dygnets alla timmar.

I ett pågående EU-projekt som heter Sea Traffic Management (SMT) undersöks möjligheten att dela på information mellan hamnarna för att på så sätt bättre ha kontroll på fartygsrörelser i EU. En tanke är att om hamnarna erbjuder lasthantering dygnet runt oavsett fartygets ankomsttid och försöker samordna fartygsanlöpen sinsemellan skulle varje hamn få ett mer utjämnat hanteringsflöde. Detta kräver dock att rederier och hamnar samarbetar med hur fartygsrotationen ska se ut i varje hamn för att finna en optimal lösning. Kanske en utopi idag men med smarta datasystem borde det gå att optimera flera olika fartygsrutter samtidigt.

5.2.2.3 Gemensam lastplanering och sekvenslastning

Gemensam planering och ökat informationsutbyte är nyckeln till effektivare lasthantering och på sikt reducerade hanteringskostnader. Då hamnen i god tid har kännedom om i vilken sekvens enheter ska lastas och lossas, ges bättre möjligheter att genomföra en optimal lastoperation, vilket leder till en minskad kostnad och en kortare hanteringstid då antalet lyft och förflyttningar av gods kan minime-

ras. Genom att tilldela varje enhet ett ”tidsfönster” inom vilken enheten ska lämnas/hämtas i hamnen kan även matartrafiken till och från avsändare och mottagare styras så att enheterna kan lämnas så sent som möjligt och hämtas så tidigt som möjligt. Sekvenslastning ger därmed tre direkta fördelar:

1. Minimera antalet onödiga lyft av enheten.
2. Möjligheten till bättre planerande vid leverering av gods till kund när det gäller att hämta/lämna enheter i hamnen vilket medför mindre ”dötid” då godset står overksamt i hamnen.
3. Lastenheterna står förvarade så kort tid som möjligt i hamnen då deras ankomst kan styras baserat på beräknad lastningstid i hamnen. Detta kan medföra att hamnen inte skulle behöva ha så stora utrymmen tillgängliga för placering av godsenheter i väntan på att fartyget ska lastas/lossas.

Redan idag eftersträvar hamnarna en optimerad lastordning, men saknar ofta information i tillräckligt god tid om vilket gods som ska hanteras samt dess placering ombord i fartyget, vilket medför svårigheter med att planera sekvenslastningen så optimalt som möjligt. Detta beror på att rederierna i sin lastplanering av fartyget måste ta hänsyn till ändrade förutsättningar, såsom uteblivet gods och ändrade viktuppgifter, varför lastordningen revideras in i det sista före anlöp. Ofta ändras dessutom planeringen under själva lastoperationen.

Ett sätt att uppnå optimal sekvensering är att hamnen och de ombord i fartyget i större omfattning än idag delar på information och ges tillräcklig tid för att kunna planera lasthanteringen ordentligt. För att spara tid och pengar vore det lämpligt att i hamnarna ha direktuppkoppling mot fartygens lastplaneringssystem där enheterna och dess placering ombord i fartyget per automatik överförs till hamnens planeringsavdelning. Dock kräver detta förmodligen en del investeringar från hamnarnas sida när det gäller IT-system och dataprogram, men i det långa loppet borde detta vara den mest lämpliga vägen att gå för att få ett så effektivt samarbete som möjligt mellan fartyg och hamn. Om en bättre och tidigare avvisering från varuägarna om godsets ankomst kan garanteras ökar också förutsättningarna för att undvika sen revidering av lastplanen.

För att öka den ömsesidiga förståelsen för vad som styr respektive verksamhets kan styr respektive verksamhet kan ett förslag vara att rederiet under en begränsad tidsperiod genomför lastplaneringen av fartyg på plats i hamnen, varvid en direkt kommunikation kan hållas mellan parterna om hur deras beslut påverkar den andres förutsättningar för en optimal verksamhet.

Fallstudien i kapitel 7.5 visar på hur en integrerad planering mellan varuägare, prämoperatör, hamn och containerrederi kan bidra till att optimera var och ens verksamhet och hur ett stort antal hanteringar kan undvikas i hamnen. I detta fall bör planeringen starta med i vilken ordning som godset lastas i lastbärarna redan hos avsändaren.

5.2.2.4 Attraktiva helhetslösningar

Redare och hamnar måste bli bättre på att tillsammans arbeta fram attraktiva transportlösningar som de kan erbjuda potentiella kunder för att på så sätt locka mer gods för sjötransport. Vad mycket handlar om är informationsdelning där det gäller att kunna finna lämpliga samband mellan olika kunder och hur deras gods skulle kunna användas i en gemensam transport där exportgods går ena hållet och importgods går motsatt håll. Går dessa synergier att finna undviks i möjligaste mån tomtransport. I detta arbete bör också speditörer medverka, då de har de har möjlighet att överblicka godsflöden från avsändare på olika orter som skulle kunna sammanflätas till en kustpendel med hög fyllnadsgrad.

De bör också sträva efter att utöka kringtjänster att erbjuda varuägarna, så att sjötransporten görs till en ”one-shop-stop” där hela transportbiten tas omhand och där de på så sätt avlastar kunden från alla problem och bekymmer. I dessa kringtjänster kan ingå upphandling eller utförande av mattartra-

fik, utökade tågpendlar samt stuffning, lagring, vägning och reparation av lastbärare. En bättre gemensam planering med rederierna om tidsplanen för lastoperationer gör att stuveriet vid längre produktionsstopp ges möjlighet att planera in och utföra vissa enklare kringtjänster under tider som annars åtgår till att vänta på att lastningen ska återupptas.

Ett försök att knyta kunderna till sig och som skulle kunna öka andelen sjötransporterat gods på sikt är ett linjerederis erbjudande om att handelsfinansiera sjötransporten till sina varuägare, kunder samt kundernas leverantörer. Detta är egentligen inte en hamneffektiviseringsfråga, men om volymerna ökar skulle det också komma hamnen tillgodo. Denna affärsmodell är något som t.ex. Maersk erbjuder sina kunder för oceanresor.

Handelsfinansieringen går till på följande sätt: rederiet förskottsbetalar varuägaren (exportören) 80 % av försäljningspriset när varuägaren (exportören) ställer sin lastbärare i hamnen för vidare transport med ett av rederiets fartyg. När godset kommit fram till mottagaren accepterar rederiet betalning från mottagaren (köparen) och skickar resterande belopp till varuägaren (exportören) minus en mindre ränta och avgifter.

På detta sätt kan rederiet göra sig mer attraktivt i sin kunds ögon och binda dem till sig genom att erbjuda en helhetslösning för transporten samtidigt som rederiet hjälper till att lösa ett av problemen som finns idag när det gäller försäljning utav varor, nämligen rörelsekapital. Detta gör så att varuägarna kan koncenterera sig mer på att utveckla sin verksamhet istället för att binda upp kapital samt tid och energi på själva transporterna. Detta underlättar även för varuägaren då det gäller pappersarbete jämfört med om pengar måste lånas t.ex. från en bank. Rederierna skulle i en förlängning även kunna ingå avtal med en hamn om att deras tjänster på liknande sätt skulle ingå i denna handelsfinansieringslösning.

5.2.2.5 Informera varuägare och speditörer om sjötransporter

Många hamnar ser främst rederierna som sina kunder, vilka i sin tur är de som har kontakt med speditörer och varuägare. Det ligger dock i både hamnens och rederiets intresse att kartlägga alla industrier och större varumottagare i närområdet vars gods skulle kunna komma ifråga för en sjötransport och sedan föra en dialog med dessa för att försöka förstå deras transportbehov. Hamnarna kan genom sin lokala förankring vara de som öppnar vägen för mer affärer genom sitt kontaktnät och sin kunskap om lokala industrier i närområdet.

Detta arbete bör bedrivas på lång sikt för att kunna utveckla och erbjuda sjötransportlösningar som kan attrahera en större godsvolym. Dels handlar det om att kunna tillgodose vissa direkta krav som transportköparna har, se kapitel 4, men också om att få en uppfattning om potentiella volymer och situationer där synergieffekter skulle kunna nås för import- och exportflöden.

Det gäller också att bedriva ett lobbyarbete för att visa på sjöfartens potentiella fördelar, särskilt på lång sikt, och därmed lägga grunden för gemensamma satsningar i regionen på att få fram frekventa fartygsavgångar. Det kanske inte i dagsläget går att erbjuda sjöfartslösningar som är mycket billigare än motsvarande landtransporter, men med ökade flöden på sikt, med de fördelar det innebär i utnyttjandegrad av hamnen och fartygets kapacitet och ökad turtäthet, kan transportköparna kanske övertygas om att redan idag börja styra om sina flöden mot sjöfarten. Det gäller också att kunna visa faktiska siffror som påvisar god precision och tillförlitlighet för föreslagna sjötransporter.

Sjöfartens aktörer bör även arbeta efter att mer import- och exportgods till och från Europa ska enhetslastas t.ex. i containers. De måste kunna visa på fördelarna med detta hanteringssätt samt även komma med förslag på lösningar som är praktiskt genomförbara och ekonomiskt fördelaktiga för varuägaren. Ju mer gods som enhetslastas desto mer gods är bättre förberett för sjötransport. Därmed bör även skaderisken på godset ha minimerats till följd av att det inte fysiskt kommer att hanteras mer än när det lastas och lossas i transportenheten.

5.2.3 Rederisamarbeten

Ökat samarbete rederierna och/eller hamnarna emellan vore önskvärt för att optimera fartygsrutter, godsflöden m.m. i syfte att uppnå minsta möjliga transportkostnad och maximal effektivitet.

5.2.3.1 Rederiallianser

Precis som för oceansjöfarten skulle allianser mellan rederierna kunna medföra transportalternativ som ökar konkurrenskraften hos sjöburna transporter, genom att fartygen trafikerar färre hamnar på sina rutter men att utrymme ombord upplåts till övriga partners inom alliansen. Detta medför minskad tid och kostnad för hamnalöp och medger en högre turtäthet på rutten. Det är dock tveksamt om det finns tillräckligt med aktörer för att allianser ska kunna tillåtas ur ett konkurrensperspektiv och upplägget skulle uppfattas negativt av de transportköpare som önskar sprida riskerna och anlita flera transportörer. Även om hamnarna kan hoppas på större volymer skulle de koncentreras till färre fartygsanlöp och en ojämnare fördelning av arbetsinsattser under arbetsveckan.

5.2.3.2 Flexiblare sjötransporter – ökad turtäthet

En av fördelarna med lastbilstransporter är flexibiliteten. Som varuägare är det lätt att med stor noggrannhet bestämma när transporten ska äga rum. Detta är en av sjötransportens ”akilleshälar” då det inte går att uppnå lika hög turtäthet som är möjligt att göra med lastbil. Ett sätt att öka möjliga avgångar per vecka för olika rederier som trafikerar närbelägna hamnar är att samarbeta kring godsvolymerna så att flöden från samma avsändare kan gå med olika rutter på olika dagar, även om det innebär en längre landtransport till en mer avlägsen hamn vid några avgångar.

5.2.3.3 Förenkla upphandling av sjötransporter

Det finns idag tjänster som jämför olika transportlösningar, även för sjötransporter (t.ex. Xeneta m fl). Rederierna bör aktivt vara med och påverka utvecklingen av de system som redan finns, eller bidra till utveckling av nya system som bättre tydliggör sjöfartens fördelar. Detta är något som kan gynna hela branschen och som bör ses som ett gemensamt intresse. Det gäller vidare att medvetandegöra avlastare och speditörer om dessa system.

6 Åtgärder som samhället kan vidta

Som inledningsvis har nämnts i denna rapport, är en överflyttning av gods från land- till sjöburna transporter något som innebär fördelar för samhället. Därför måste myndigheterna överväga vilka åtgärder som kan vidtas på statlig eller kommunal nivå för att främja kust- och inlandsjöfart.

Oavsett vilka åtgärder som övervägs, är det rimligt att dessa utformas för att maximera de samhällsfördelar som eftersträvas. Avsikten är att främja en ökad överflyttning av gods från land till sjö. Kostnadsreduceringar eller subsidier måste utformas för att leda till en mer konkurrenskraftig prissättning för sjötransporter som inte bara förbättrar enskilda aktörers marginaler. Det är också rimligt att åtgärder i första hand riktas till de operatörer som förmår leverera de mest hållbara lösningarna ur ekonomiskt, socialt och miljömässigt perspektiv.

6.1 Nationell sjöfartsstrategi

Staten bör ta fram en nationell strategi för hur sjöfarten ska få en mer framträdande roll i framtiden och under vilka förutsättningar den ska bedrivas. Strategin bör innehålla målsättningar för hur stora godsvolymer som ska transporteras via sjövägen samt vilka åtgärder som behöver vidtas för att uppnå detta mål.

I samband med framtagandet av en nationell strategi detta bör en **statlig samordnare** tillsättas med syfte att:

- se till att den utarbetade sjöfartsstrategin följs
- se till att sjöfartsfrågorna inte faller mellan stolarna för de olika myndigheterna
- verka för ökade initiativ för kust- och inlandsjöfart och föreslå konkreta åtgärder
- samla och dokumentera kunskap om sjötransporter
- koordinera så att sjötransporter finns med vid offentliga upphandlingar

Den statliga samordnaren bör också genomföra en konsekvensanalys av vilka effekter det har på samhället om sjötransporter ökar respektive minskar.

Vidare bör en permanent funktion inrättas hos Transportstyrelsen för att fånga upp och dokumentera kunskap om kust- och inlandsjöfart och för att kontinuerligt driva frågan om ökad överflyttning av gods till sjötransporter.

På kort sikt är den mest kännbara effekten av konflikten i APM:s terminal i Göteborg att den har orsakat störningar i transportflöden från svensk exportindustri. Den överflyttning av gods till andra hamnar som den har medfört kan dock få en positiv effekt på överflyttningen av transporter från land till sjö, då vissa containerflöden tillåts gå till en mer närbelägen hamn och landtransporten kortas till förmån för feedertransport till en utrikes oceanhamn. De hamnar som har sett ökade volymer har då givits möjlighet att öka sin effektivitet och kan förväntas få behålla en del av volymtillskottet. Det bör övervägas om en nationell sjöfartsstrategi i framtiden bör lägga mindre vikt vid en stor centraliserad oceanhamn till förmån för bättre försutsättning för medelstora hamnar.

6.2 Krav vid offentliga upphandlingar och tilldelning av miljötillstånd

Vid offentliga upphandlingar som inbegriper infrastruktursatsningar bör krav i framtiden oftare ställas på att en del av transporterna ska gå via sjövägen, för att på så sätt tvinga entreprenörerna till att ta med sjötransporterna i sina offerter. Exempel från upphandlingar som gjorts i samband med byggandet av Förbifart Stockholm, där det varit ett krav att grus ska fraktas via sjövägen, visar att det är en gångbar strategi. De pråmtransporter som sker i samband med dessa byggen tjänar också som demonstrationsprojekt som visar på sjöfartens potential och möjligheter, vilket kan leda till att fler får upp ögonen för denna typ av lösningar. Det skapar också en resurs- och kunskapsbas som möjliggör en enklare etablering för sjöfartslösningar i framtida projekt i privat eller statlig regi.

Det bör därför ingå i den nationella sjöfartstrategin att ta fram riktlinjer för när det är rimligt att kräva sjöfart som en del av transportlösningen och hur stor andel denna ska utgöra. En viktig uppgift för den nämnde statlige samordnaren och en permanent funktion på myndighetsnivå blir att förvalta erfarenheterna och kunskapsbasen.

6.3 Infrastruktursatsningar

De satsningar som kan behöva göras i infrastrukturen för att förbättra hamnarnas effektivitet, möjlighet att ta emot större fartyg samt tillmötesgå transportköparnas krav är kostsamma och kan vara svåra att bära för hamnens ägare. Förutom förbättring av farled, kajlägen och uppställningsytor kan det röra sig om anslutande infrastruktur i form av tillfartsleder och järnvägsspår för smidigast möjliga matartrafik till och från hamnen. Det bör övervägas hur staten kan stå för eller bidra till finansiering av dessa satsningar, genom fördelaktiga infrastrukturlån eller rena bidrag.

Det kan också behövas en översyn av järnvägsnätet i stort för att tillgodose det önskemål om så intermodala transporter som möjligt som transportköparna utryckt vid de intervjuer som genomförts inom projektet.

En del i detta arbete blir då att fundera på vilka hamnar som bör prioriteras, och vilka upptagningsområden som dessa ska tjäna. Det finns idag ett 50-tal hamnar i Sverige. Ett sätt att effektivisera hanteringen och få ner kostnaderna kan vara att konsolidera godsflödena till ett mindre antal av dessa. Om staten bistår med infrastruktursatsningar i dessa bör dock motkravet vara att en del av godset feedras till och från centralhamnarna sjövägen med mindre fartyg eller pråmtrafik.

6.4 Subsidier och subventioner

För att påskynda processen att få mer gods att gå sjövägen måste staten gå in och underlätta transfereringen genom subsidier och subventioner. Detta kan till exempel ske genom att subventionera vissa kostnader under en bestämd tidsperiod om ett rederi är villig att försöka starta upp en ny linjetrafik inom kust- eller inlandssjöfart eller genom att minska de avgifter som sjöfarten betalar. Eventuella subventioner måste dock hållas inom ramarna för vad EU:s regler om statsstöd tillåter.

6.4.1 Statliga avgiftsreduceringar

Utöver hamnavgifterna är Sverige ett av fåtalet länder som tar ut en farledsavgift vid fartygsanlöp, och upprätthållandet av infrastruktur för sjöfarten är till skillnad från vägtrafiken helt avgiftsfinansierad. Om ökad sjöfart bedöms som önskvärd ur ett samhällsperspektiv föreslås det därför att farledsavgifter minskas eller slopas för inrikes sjöfart.

Det bör dock noteras att de inom projektet genomförda fallstudierna visar att detta endast får en marginell påverkan på totalkostnaden för kust- och inlandssjöfart och inte ensamt räcker som åtgärd för att få till stånd någon märkbar överflyttning.

6.4.2 Eco-bonus

Baserat på goda erfarenheter från Italien, Storbritannien och Norge, har Trafikanalys på uppdrag av regeringen under våren 2017 utrett förutsättningarna att införa ett tillfälligt Eco-bonussystem i Sverige för sjöfart som ersätter vägtransporter[18].

Utredningen föreselår ett stöd på 0,12 kr/tonkm till transportprojekt där den sökande kan visa att det leder till en överflyttning av gods från väg till sjö. Ett tak på stödet motsvarande 30 % av driftkostnaderna (transportkostnaderna)[19] för fartyget föreslås dock. Stödet kan utdelas i max 3 år till nya intermodala transporter eller uppgraderingar av befintliga rutter som är ekonomiskt bärkraftiga.

[18] Trafikanalys, ECO-bonus för sjöfart – slutredovisning, rapport 2017:11
[19] Trafikanalys, ECO-bonus för sjöfart – slutredovisning, rapport 2017:11 (kapitel 3.12)

Den föreslagna nivån kan betraktas som lågt räknad i jämförelse till hur samhällets potentiella besparingar har värdrats i de tre andra länder som har testat Eco-bonussystem. Där har besparingen uppskattats till mellan ca 0,20 och 0,90 kr/tonkm[20].

Fallstudierna, se kapitel 7, visar att stödet med denna utformning får ett märkbar påverkan på totalkostnaden och det bedöms vara ett effektfullt styrmedel för att gynna sjöfartens konkurrenskraft, då definitionen av driftkostnaderna[19] enligt utredningen tolkas som transportkostnaderna med avdrag för andra sjöfartsstöd såsom sjöfartsstöd och tonnageskatt[21].

Nedan visas utfallet av ECO-bonus i de olika fallstudierna som redovisas i kapitel 7. Beloppen är givna per enhet baserat dels på maximal bonus baserad på:

- landsvägsdistans
- 30 % av driftkostnaderna
- Trafikanalys förslag (slutrapport 2017:11)

De blåmarkerade fälten visar vilka belopp som har använts i de olika fallstudierna.

ECO-bonus SEK / lastenhet				
		Baserad på:		
Fallstudie		Landsvägs-distans	30 % av driftkost-naderna*	Trafikanalys förslag**
2	**Kustpendeln RoRo** (Piteå-Gävle-Södertälje-Trelleborg)	1 560 kr	351 kr	**1 400 kr**
3	**Kustpendeln container** (Piteå-Gävle-Södertälje-Helsingborg)	790 kr	109 kr	**474 kr**
4	**Mälarpendeln** (Norvik-Västerås-Köping-Södertälje)	**215 kr**	69 kr	365 kr
5.1	**Pråmpendel - 40 TEUs/resa** (Helsingborg - Höganäs)	**81 kr**	135 kr	234 kr
5.2	**Pråmpendel - 60 TEUs/resa** (Helsingborg - Höganäs)	**81 kr**	90 kr	184 kr

** Driftskostnad. Alla kostnader som är att hänföra direkt till fartygets drift, t.ex. kostnader för besättning, teknisk drift, försäkringar, underhåll och reparation.*

*** Driftskostnad är detsamma som Transportkostnad, d.v.s. inbegriper alla kostnader förutom hanterings- samt kapitalkostnader minus ev. andra sjöfartsbidrag (personalkostnader m.m.).*

Även andra områden skulle kunna bli föremål för ett bonussystem. Exempelvis skulle sjöfartslösningar som avhjälper trängsel i tätbebyggda områden eller minskar extraordinärt slitage på landinfrastruktur vid tunga specialtransporter kunna subventioneras.

Generellt sett gäller inom EU ett förbud mot statstöd enligt artikel 107 i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt (EUF-fördraget). För att det ska vara fråga om statligt stöd i den mening som avses i artikel 107 ska stödet uppfylla vissa villkor. Stöd som enligt artikel 107 kan vara förenligt med den inre marknaden är bland annat stöd för att underlätta utveckling av vissa näringsverksamheter eller vissa regioner, när det inte påverkar handeln i negativ riktning i en omfattning som strider mot det gemensamma intresset[22]. Det är under denna punkt som ECO-bonussystemet faller.

6.4.3 Dispenser

Staten kan också premiera sjöfarten genom hur den tilldelar dispenser för specialtransporter. Ett sätt att gynna sjöfarten är att införa regler med permanenta dispenser för något längre och tyngre fordon

[20] Trafikanalys, ECO-bonus för sjöfart – slutredovisning, rapport 2017:11 (kapitel 2)
[21] Trafikanalys, ECO-bonus för sjöfart – slutredovisning, rapport 2017:11 (kapitel3.7)
[22] EUF-fördraget, Artikel 107 (punkt 3 c)

än vad som normalt är tillåtet då dessa är på väg till eller från en närbelägen hamn i samband med en sjötransport. Denna typ av dispenser förekommer redan idag lokalt till några hamnar och motsvarande regler har till exempel införts i Tyskland där tyngre fordon, 44 ton mot normalt 40 tons totalvikt, tillåts vid transporter till kombiterminaler

Vidare föreslås att, då det kan påvisas en samhällsnytta att utföra specialtransporter av laster via en sjöfartslösning istället för en landtransport där framförsel av gods med extrema dimensioner kan skapa störningar för övrig trafik, bör det utgå en statlig bonus för att täcka de merkostnader som en omlastning till fartyg kan medföra.

6.4.4 Premiering av transportköpare

I slutändan är det transportköparna som styr vilka krav de ställer på transporten och vilket transportsätt som väljs. Förutom priset är sjöfartens största möjlighet att särskilja sig från övriga trafikslag att utveckla och erbjuda hållbara transporter. Samhället bör därför premiera transportköpare som tar ett samhällsansvar och låter hållbarhet vara ett tydligt krav vid upphandlingen av transportlösningar.

7 Olika transportupplägg – Fallstudier

I detta kapitel redoisas de fallstudier som utförts för följande sjötransportupplägg:

1.1: Stålpendel från Luleå till Gävle med RoRo-fartyg utan returlast
1.2: Stålpendel från Luleå till Gävle med RoRo-fartyg med returlast
2: Kustpendel med RoRo-fartyg från mellan Piteå, Gävle, Södertälje och Trelleborg
3: Kustpendel med containerfartyg mellan Piteå, Gävle, Södertälje och Helsingborg
4: Mälarpendel med containerfartyg
5.1: Industripendel mellan Höganäs och Helsingborg med 40 containers/resa
5.2: Industripendel mellan Höganäs och Helsingborg med 60 containers/resa

I dessa fallstudier har vi utgått ifrån att befälhavarna har lotsdispens till de olika hamnarna. Lotskostnaden är därför reducerad till att enbart bestå av den obligatoriska beredskapsavgiften. Om befälhavaren inte har lotsdispens ökar kostnaderna med ca 5 - 6 %. De statliga avgifterna är baserade på 2018 års belopp.

Hamnarnas avgifter är baserade på grundtariffer i de fall dessa redovisas publikt. I övriga fall har ett medelvärde för kända avgifter hos liknande hamnar använts. Vid reguljär trafik är det troligt att reducerade avgifter kan förhandlas fram, varför även alternativa priser baserade på troliga rabatter redovisas för respektive fall.

Alla fallstudier förutom de för Industripendeln (fallstudie 5.1 samt 5.2) är baserade på ett optimerat tidsschema för att erhålla så hög frekvens som möjligt. För att man skall kunna klara av detta i praktiken kommer det att krävas att man i flera fall kan lasthantera (lasta/lossa) fartygen utanför ordinarie arbetstid.

Till följd av konkurrenslagstiftning kring statsstöd är EOC-bonusen begränsad till 30 % av driftskostnaden minus ev. andra sjöfartsbidrag, så som sjöfartsstöd och tonnageskatt. Definitionen av driftkostnad som vi använt oss av i fallstudierna är baserad på den definition som Trafikanalys har lagt fram som förslag i sin slutrapport (rapport 2017:11). Enligt denna så är driftskostnaderna detsamma som transportkostnaderna vilket inkluderar alla kostnader förutom hanterings- samt kapitalkostnader.

För att se vilken skillnad utfallet skulle bli om man hade använt sig av en mer strikt definition av driftskostnad har vi i kalkylerna även räknat fram utfallet av dessa baserat på en mer traditionell definition av driftskostnader vilken enbart inkluderar alla kostnader som är att hänföra direkt till fartygets drift, t.ex. kostnader för besättning, teknisk drift, försäkringar, underhåll och reparation.

För fallstudie 1 utgår ingen ECO-bonus eftersom den transport av stål den avser ersätta idag går med järnväg.

I fallstudierna har alla förutom Mälarpendeln (fallstudie 4) samt Industripendeln (fallstudie 5.1 och 5.2) kommit upp i max begränsning av EOC-bonus (30 % av driftskostnaderna). Anledningen till att nämnda fallstudier inte når upp i max EOC-bonus beror på kort landsvägssträcka samt för små volymer.

Vid jämförelse med direkttransport på landsväg bör det noteras att inga matartransporter till och från hamnen har inkluderats i kostnaden för sjötransporten, vilket gör att denna kostnad tillkommer för fallstudie 2, 3 och 4.

7.1 Stålpendel: Luleå – Gävle (RoRo-fartyg)

I exemplet nedan beskrivs de beräknade kostnaderna för ett sjötransportupplägg från Luleå till Gävle med stålämnen lastade på kassetter i ett RoRo-fartyg. I Gävle lastas stålämnena om till tåg för fortsatt resa till Borlänge. Lösningen är tänkt att ersätta de direkttransporter som idag sker med tåg. Den beskrivs mer detaljerat i Sjöfartsverkets regeringsuppdrag.

Kostnaden för sjötransporten blir enligt beräkningarna nedan med troliga hamnrabatter 159 kr/ton från produktionen i Luleå till lastad järnvägsvagn i Gävle med retur av kassetten. Till detta kommer en kostnad för järnvägstransporten mellan Gävle och Borlänge på 19 kr/ton, vilket ger en totalkostnad på 178 kr/ton. Detta ska jämföras med en totalkostnad på 135 kr/ton för en direkttransport på järnväg[23].

Den avsändande industrin har således i dagsläget ett väldigt lågt incitament att överväga ett byte av transportupplägg, särskilt som de sedan länge redan tagit investeringar i befintliga resurser som till exempel järnvägsvagnar och en stor del av avskrivningskostnaden för dessa bör räknas bort från de ovan angivna tågkostnaderna. I tillägg till detta har man nyligen fått till ett gemensamt transportupplägg med ett gruvföretag som utnyttjar tågen för att transportera insatsvaror till gruvorna i Malmfälten med de återvändande vagnarna. Då detta koncept blivit så lyckat förs en dialog med både dagligvaruhandeln för att försöka få över mer gods norröver på stålpendeln samt med andra tillverkningsindustrier för eventuell transport av gods söderöver från Luleå.

Det bör dock nämnas att den samlastning som sker visar på att det finns mer gods som skulle kunna överföras till en stålpendel även till sjöss, vilket skulle ha en gynnsam inverkan på kostnaden även för denna. Det grundflöde som stålindustrin står för utgör en god grund för att få igång en linje som sedan efter hand kan attrahera mer volymer.

(Bunkerkostnader är baserade på de priser som var gällande vid regeringsuppdragets genomförande).

Fallstudie 1.1: Stålpendeln utan returlast

Detta scenario inkluderar ingen betalande, d.v.s. det är enbart tomkassetter med på returresan från Gävle till Luleå.

Stålpendeln utan returlast - Utfallsscenarion kostnadsreduktion/enhet				
	Total andel		**Hamnrabatt 30%:**	**Statlig rabatt 30%:**
Fartygshamnsavgift [kr/GT]	138 kr	1,8%	-41 kr	
Varuhamnsavgift (inkl. ISPS)	300 kr	3,9%	-90 kr	
Hanteringsavgift	1 298 kr	17,0%	-389 kr	
Farledsgodsavgift/enhet	96 kr	1,3%		-29 kr
Anlöpsavgift (lots)/enhet	19 kr	0,3%		-6 kr
Beredskapsavgift (lots)/enhet	19 kr	0,3%		-6 kr
Övriga fartygskostnader	28 kr	0,4%		
Fartygskostnader	5 750 kr	75,2%		
Rabatt:			**-521 kr**	**-40 kr**
Kostnad:	**7 648 kr**		**7 127 kr**	**7 608 kr**
Fartygskostnad/MT kassettlast	***159 kr***			***159 kr***
Kostnad/MT trp Gävle-Borl.	***19 kr***			***19 kr***
Total kostnad/MT kassettlast	***178 kr***			***178 kr***

[23] Regeringsuppdrag – Analys av utvecklingspotentialen för inlands- och kustsjöfart i Sverige, Sjöfartsverket DNR 16-00767

Fallstudie 1.2: Stålpendeln med returlast

I detta scenario finns förutom returkassetterna även betalande returlast med 25 trailers/resa från Gävle till Luleå.

Stålpendeln med returlast - Utfallsscenarion kostnadsreduktion/enhet				
	Total andel		**Hamnrabatt 30%:**	**Statlig rabatt 30%:**
Fartygshamnsavgift	118 kr	1.7%	-35 kr	
Varuhamnsavgift (inkl. ISPS)	300 kr	4.4%	-90 kr	
Hanteringsavgift	1 364 kr	20.1%	-409 kr	
Farledsgodsavgift/enhet	96 kr	1.4%		-29 kr
Anlöpsavgift (lots)/enhet	16 kr	0.2%		-5 kr
Beredskapsavgift (lots)/enhet	16 kr	0.2%		-5 kr
Övriga fartygskostnader	24 kr	0.4%		
Fartygskostnader	4 846 kr	71.5%		
Rabatt:			**-535 kr**	**-38 kr**
Kostnad:	**6 780 kr**		**6 246 kr**	**6 742 kr**
Fartygskostnad/MT kassettlast	**141 kr**			**140 kr**
Kostnad/MT trp Gävle-Borl.	**19 kr**			**19 kr**
Total kostnad/MT kassettlast	**160 kr**			**159 kr**

7.2 Kustpendel: Piteå – Gävle – Södertälje – Trelleborg (RoRo-fartyg)

Ostkusten erbjuder möjligheter till långväga kustsjöfart och har därför valts som utsträckning för två tänkta kustpendlar, dels med RoRo-fartyg vilket beskrivs nedan och dels med containers vilket beskrivs i kapitel 7.3. Det är tänkbart att pendlarna sedan ansluter till kontinentala exportlinjer från Sydsverige. Upplägget för RoRo-pendeln är en rundtur som tar 7 dygn och där följande hamnar anlöps på både upp och nedresan: Piteå, Gävle, Södertälje och Trelleborg. Fartyget har en kapacitet på 164 trailers och som underlag för kostnadsberäkningarna har en genomsnittlig fyllnadsgrad på 75 % använts.

Beräkningarna visar att med denna fyllnadsgrad så står sig sjöfarten prismässigt väl mot vägtransporter. Kostnaden för en RoRo-transport av en trailer från Piteå till Trelleborg är ca 11 600 kr vilket svarar mot ungefär 60 % av kostnaden för motsvarande vägtransport som är ca 18 500 kr. Beaktas ska dock att för sjötransporten så tillkommer kostnaden för en matartransport till och från hamnen.
Transportkostnaden utgör således inget hinder för överflyttning av gods. Svårigheterna med att få igång en kustpendel ligger troligen i den tröghet som är förknippad med att etablera en ny fartygslinje och den tid det tar att ackumulera tillräckliga godsvolymer för en tillfredställande fyllnadsgrad. I detta fall är det också fråga om ett komplicerat nätverk av flöden till och från fyra orter. Det krävs således en entreprenör som är villig att gå in med ett stort kapital för att överbrygga de svårigheter som är beskrivna i kapitel 2.2. Det krävs också en långsiktig insats för att marknadsföra linjen mot presumtiva kunder och, där så är möjligt, få dem att anpassa sina transportbehov efter sjöfartens förutsättningar med längre ledtider.

Även om sjötransporten med rätt förutsättningar och kundunderlag kan utföras till ett lägre pris, medför naturligtvis en ytterligare sänkning av detta en än större drivkraft att överflytta gods från land till sjö.

Fallstudie 2: Kustpendeln RoRo-fartyg

RoRo-kustpendel - Utfallsscenarion kostnadsreduktion/trailer					
	Total andel		**Hamnrabatt 30%:**	**Statlig rabatt 30%:**	**EOC-bonus:**
Fartygshamnsavgift [kr/GT]	712 kr	9.8%	-214 kr		
Varuhamnsavgift (inkl. ISPS)	219 kr	3.0%	-66 kr		
Hanteringsavgift	888 kr	12.2%	-266 kr		
Farledsgodsavgift	104 kr	1.4%		-31 kr	
Anlöpsavgift (lots)	27 kr	0.4%		-8 kr	
Beredskapsavgift (lots)	27 kr	0.4%		-8 kr	
Övriga fartygskostnader	209 kr	2.9%			
Fartygskostnader	5 092 kr	70.0%			
Rabatt:			**-546 kr**	-47 kr	**-1 400 kr**
Kostnad:	**7 277 kr**		**6 731 kr**	**7 229 kr**	**5 876 kr**

Kostnad per enhet & destination (utan rabatter och ECO-bonus avdrag)								
	Sjötransport (hamn/hamn)				**Landsvägstransport (hamn/kund)**			
	Piteå	**Gävle**	**Södert.**	**Trelleborg**	**Piteå**	**Gävle**	**Södert.**	**Trelleborg**
Piteå		7 393 kr	9 397 kr	11 558 kr		8 453 kr	10 904 kr	18 453 kr
Gävle	4 940 kr		5 325 kr	7 486 kr	8 453 kr		2 525 kr	9 542 kr
Södertälje	6 699 kr	4 539 kr		5 227 kr	10 904 kr	2 525 kr		7 587 kr
Trelleborg	10 588 kr	8 429 kr	6 470 kr		18 453 kr	9 542 kr	7 587 kr	
Snittkost. /enhet:	**7 277 kr**				**8 825 kr**			

7.3 Kustpendel: Piteå – Gävle – Södertälje – Helsingborg (container fartyg)

Upplägget för containerpendeln är en rundtur som tar 7 dygn och där följande hamnar anlöps på både upp och nedresan: Piteå, Gävle, Södertälje och Helsingborg. Fartyget har en kapacitet på max 213 TEUs á 14 MT och som underlag för kostnadsberäkningarna har en genomsnittlig fyllnadsgrad på 75 % använts.

Beräkningarna visar att med denna fyllnadsgrad så står sig sjöfarten prismässigt väl mot vägtransporter. Kostnaden för transport av en container från Piteå till Helsingborg är ungefär 30 % av motsvarande kostnad för en vägtransport, detta dock oaktat att det tillkommer en matartransport i var ände för sjöfartslösningen. Den beräknade transportkostnaden för containertrafik är dessutom lägre än motsvarande kostnad för en trailer som transporteras på ett RoRo-fartyg.

Liksom för RoRo-pendeln (se kapitel 7.2) bedöms den största svårigheterna med att få igång en containerpendel vara den tid det tar att ackumulera tillräckliga godsvolymer för en tillfredställande fyllnadsgrad. Förutom omställning till längre ledtider måste dessutom industrin övertalas att i större utsträckning containerisera sitt gods, vilket bl.a. kräver annan teknik vid lastning.

Fallstudie 3: Kustpendeln Container-fartyg

Container kustpendel - Utfallsscenarion kostnadsreduktion/enhet					
	Total andel		**Hamnrabatt 30%:**	**Statlig rabatt 30%:**	**EOC-bonus:**
Fartygshamnsavgift [kr/GT]	106 kr	3,1%	-32 kr		
Varuhamnsavgift (inkl. ISPS)	264 kr	7,7%	-79 kr		
Hanteringsavgift	1 345 kr	39,4%	-404 kr		
Farledsgodsavgift	56 kr	1,6%		-17 kr	
Anlöpsavgift (lots)	7 kr	0,2%		-2 kr	
Beredskapsavgift (lots)	7 kr	0,2%		-2 kr	
Övriga fartygskostnader	77 kr	2,2%			
Fartygskostnader	1 552 kr	45,5%			
Rabatt:			**-514 kr**	**-21 kr**	**-474 kr**
Kostnad:	**3 412 kr**		**2 898 kr**	**3 391 kr**	**2 938 kr**

Kostnad per enhet & destination (utan rabatter och ECO-bonus avdrag)								
	Sjötransport (hamn/hamn)				**Landsvägstransport (hamn/kund)**			
	Piteå	**Gävle**	**Södert.**	**Helsingb.**	**Piteå**	**Gävle**	**Södert.**	**Helsingb.**
Piteå		3 427 kr	4 126 kr	4 914 kr		8 453 kr	10 904 kr	18 453 kr
Gävle	2 999 kr		2 896 kr	3 684 kr	8 453 kr		2 525 kr	8 960 kr
Södertälje	3 516 kr	2 670 kr		2 926 kr	10 904 kr	2 525 kr		6 473 kr
Helsingborg	4 496 kr	3 650 kr	3 139 kr		18 453 kr	8 960 kr	6 473 kr	
Snittkost. /enhet:	**3 412 kr**				**8 825 kr**			

7.4 Mälarpendel: Norvik – Västerås - Köping - Södertälje

För att undersöka kostnaderna för mer kortväga inlandssjöfart har beräkningar gjorts för en containerpendel i Mälaren med 3 anlöp per vecka i hamnarna Norvik, Västerås, Köping och Södertälje.

Beräkningarna visar att statliga subventioner och rabatter på hamnavgifterna erfordras för att sjöfarten ska kunna konkurrera prismässigt med landsvägstransporter. En Mälarpendel ersätter troligen de direktanlöp som idag förekommer i Västerås och Köping och det är därför sannolikt att Södertälje och Norvik har större möjlighet att överväga hur de ska utforma sitt erbjudande i samband med denna trafik, se kapitel 3.2, och om rabatter blir aktuella på hamnavgiften är det troligen i dessa hamnar som det kan ske.

Fallstudie 4: Mälarpendeln Container fartyg

Container kustpendel - Utfallsscenarion kostnadsreduktion/enhet					
	Total andel		**Hamnrabatt 30%:**	**Statlig rabatt 30%:**	**EOC-bonus:**
Fartygshamnsavgift [kr/GT]	144 kr	5%	-43 kr		
Varuhamnsavgift (inkl. ISPS)	501 kr	17%	-150 kr		
Hanteringsavgift	1 553 kr	54%	-466 kr		
Farledsgodsavgift	28 kr	1%		-8 kr	
Anlöpsavgift (lots)	4 kr	0,1%		-1 kr	
Beredskapsavgift (lots)	4 kr	0,1%		-1 kr	
Övriga fartygskostnader	77 kr	2,7%			
Fartygskostnader	567 kr	19,7%			
Rabatt:			**-659 kr**	**-11 kr**	**-215 kr**
Kostnad:	**3 412 kr**		**2 218 kr**	**2 866 kr**	**2 662 kr**

Kostnad per enhet & destination (utan rabatter och ECO-bonus avdrag)								
	Sjötransport (hamn/hamn)				**Landsvägstransport (hamn/kund)**			
	Norvik	**Västerås**	**Köping**	**Södert.**	**Norvik**	**Västerås**	**Köping**	**Södert.**
Norvik		2 756 kr	3 051 kr	3 219 kr		2 066 kr	2 246 kr	689 kr
Västerås	2 922 kr		2 644 kr	2 811 kr	2 066 kr		551 kr	1 626 kr
Köping	2 961 kr	3 204 kr		2 850 kr	2 246 kr	551 kr		1 557 kr
Södertälje	2 493 kr	3 053 kr	3 348 kr		689 kr	1 626 kr	1 557 kr	
Snittkost. /enhet:	**2 877 kr**				**1 576 kr**			

7.5 Industripendel: Helsingborg – Höganäs (Pråm)

Som exempel på hur ett samarbete mellan en hamn och ett industriföretag skulle kunna se ut för att överflytta gods som transporteras i en kortare matartrafik på väg i tätbebyggda områden, har beräkningar utförts för ett upplägg med prånar som bogseras i skytteltrafik mellan en industrihamn i Höganäs och Helsingborgs Hamn.

Den avsändande industrin skeppar idag ut ca 40 containers som transporteras ca 32 km på väg till hamnen för vidare transport med feederfartyg. Målsättningen är att dubblera produktionen, men miljötillståndet sätter begränsningar i hur mycket godsmängden på väg kan öka. Järnvägsanlutning saknas till industri och därför undersöks olika sjöfartslösningar. Industrin förfogar över och opererar en egen hamn vilken används för inskeppning av råmaterial. Det är möjligt att göra direktanlöp i hamnen med feederfartyg men de befintliga volymerna tillåter inte tillräckligt frekventa anlöp. Dessutom vill industrin gärna sprida riskerna genom att anlita olika rederier.

En möjlig lösning är ett upplägg med två prånar som skiftas sent på kvällen eller tidigt på morgonen varje dag, för att skeppa iväg fullastade containers och returnera tomcontainers. Både i Höganäs och Helsingborg kan då arbetet med att lasta och lossa prånarna spridas ut över hela arbetsdagen. För Helsingborgs Hamn skulle detta kunna minska antalet hanteringar och erforderligt utrymme för mellanlagring då containrarna kan tas direkt från prånen till feederfartyget. Den mest optimala lösningen fås då rederier, hamnen och industrin i god tid delar på information om vilka enheter som ska skeppas iväg och genomför gemensam lastplanering så att industrin redan när de lastar gods i containrarna följer en uppgjord sekvens, så att lastplanen för prånen och feederfartyget synkroniseras på ett sådant sätt att Helsingborgs Hamn kan vidarebefordra containrarna från prånen till fartyget utan mellanlagring och skiftning av enheterna.

Beräkningarna visar att volymerna i dagsläget är för små för att av kostnadsskäl motivera en övergång från väg till sjötransporter utan måste ökas med ca 50 % för att det ska kunna bli aktuellt. En eventuell Eco-bonus skulle spela en avgörande roll för att göra sjölösningen konkurrenskraftig, men även andra subventioner skulle kunna övervägas av stat och berörda kommuner då samhällsnyttan med överflyttningen är stor.

Fallstudie 5.1: Industripendeln med 40 TEUs/resa

Prånpendeln 40 TEUs/v -Utfallsscenarion kostnadsreduktion/rundtur (1 full+1 tom TEU)					
	Total andel		**Marknadspris**	**Statlig rabatt 30%:**	**EOC-bonus:**
Fartygshamnavgift [kr/GT]	202 kr	5,2%			
Varuhamnsavg (inkl. ISPS)	502 kr	12,9%	-502 kr		
Hanteringsavgift (Hbg)	1 420 kr	36,3%	-1 420 kr		
Hanteringsavgift (Hgns)	314 kr	8,0%			
Farleds-/Godsavgift	42 kr	1,1%		-13 kr	
Anlöpsavgift (lots)	10 kr	0,3%		-3 kr	
Beredskapsavgift (lots)	10 kr	0,3%		-3 kr	
Övriga fartygskostnader	173 kr	4,4%			
Fartygskostnader	1 235 kr	31,6%			
Rabatt:			**-1 922 kr**	**-19 kr**	**-81 kr**
Kostnad:	**3 907 kr**		**1 985 kr**	**3 888 kr**	**3 827 kr**

Kostnad per enhet & destination utan rabatter/ECO-bonus avdrag				
	Sjötransport		Landsvägstransport	
	Helsingborg	Höganäs	Helsingborg	Höganäs
Helsingborg		1 954 kr		597 kr
Höganäs	1 954 kr		597 kr	
Snittkostnad/enhet:	**1 954 kr**		**597 kr**	
Snittkostnad/rundtur (1 full+1 tom TEU):	**3 907 kr**		**1 194 kr**	

Fallstudie 5.2: Industripendeln med 60 TEUs/resa

Prämpendeln 60 TEUs/v -Utfallsscenarion kostnadsreduktion/rundtur (1 full+1 tom TEU)					
	Total andel		Marknadspris	Statlig rabatt 30%:	EOC-bonus:
Fartygshamnavgift [kr/GT]	134 kr	4,1%			
Varuhamnsavgift (inkl. ISPS)	502 kr	15,4%	-502 kr		
Hanteringsavgift (Hbg)	1 420 kr	43,5%	-1 420 kr		
Hanteringsavgift (Höganäs)	217 kr	6,6%			
Farleds-/Godsavgift	42 kr	1,3%		-13 kr	
Anlöpsavgift (lots)	7 kr	0,2%		-2 kr	
Beredskapsavgift (lots)	7 kr	0,2%		-2 kr	
Övriga fartygskostnader	115 kr	3,5%			
Fartygskostnader	823 kr	25,2%			
Rabatt:			**-1 922 kr**	**-17 kr**	**-81 kr**
Kostnad:	**3 267 kr**		**1 345 kr**	**3 251 kr**	**3 187 kr**

Kostnad per enhet & destination utan rabatter/ECO-bonus avdrag				
	Sjötransport		Landsvägstransport	
	Helsingborg	Höganäs	Helsingborg	Höganäs
Helsingborg		1 634 kr		597 kr
Höganäs	1 634 kr		597 kr	
Snittkostnad/enhet:	**1 634 kr**		**597 kr**	
Snittkostnad/rundtur (1 full+1 tom TEU):	**3 267 kr**		**1 194 kr**	

Beräkningarna ovan visar att med 60 TEUs/resa och med marknadsmässiga priser samt EOC-bonus så börjar kostnaden för sjötransporten (1 264 kr/ rundtur) bli i parietet med kostnaden för landsvägs-transporten (1 194 kr/rundtur). Till detta tillkommer besparingar för Helsingborgs och Höganäs kommun för det minskade vägslitage och trängsel man uppnår genom att överföra godset från landsväg till sjötransport.

8 Slutsatser och rekommendationer

De analyser som gjorts inom projektet har mynnat ut i följande slutsatser och rekommendationer:

- Kust- och inlandssjöfart förekommer i dagsläget endast i väldigt ringa omfattning. Den är mer utsatt för direkt konkurrens med väg- och järnvägslösningar än traditionell sjöfart och har svårt att uppnå samma ledtider och frekvens som dessa. Det viktigaste konkurrensmedlet är därför en lägre prisbild men det kommer även att vara viktigt att kunna påvisa att transporten utförs med god tillförlitlighet och på ett mer hållbart sätt än andra trafikslag.

- En av de största utmaningarna är den tid det tar att attrahera gods till nya transportlösningar samt det stora kapital och den ekonomiska uthållighet som etablering av en ny fartygslinje kräver. Det kan därför krävas att alla inblandade aktörer är beredda att avstå kortsiktiga vinster i uppstartsskedet av en ny linje, vilket kräver en stor tilltro på sjöfartslösningen från varuägarna.

- De aktörer som har störst intresse av en utökad kust- och inlandssjöfart, vilket i första hand inkluderar samhället men även hamnar och rederier, är de som måste vara mest aktiva för att påverka förutsättningarna i en gynnsam riktning och gemensamt utöva inflytande på transportköparna.

- För att kunna erbjuda ett så fördelaktigt pris som möjligt måste samtliga inblandade aktörer se kust- och inlandsjöfart som en ny form av transportlösning vars förutsättningar, men även möjligheter, skiljer sig från traditionell sjöfart. Transportlösningar måste utvecklas som innebär ett bättre utnyttjande av befintliga resurser hos rederier och hamnar vilka därmed kan ge en annan typ av marknadserbjudande än vad som vanligtvis är fallet för sjöfart.

- Det är inte självklart att hamnarna ser kust- och inlandsjöfart som ett attraktivt komplement till den verksamhet som idag bedrivs för sjöfart som inte lika direkt konkurrerar med andra trafikslag.

- Det första, närliggande steget mot förbättrade förutsättningar för en effektiv kust- och inlandsjöfart är ett ökat informationsflöde mellan parterna och en gemensam planering.

- Vid korta sjötransporter med många hamnanlöp per rundtur utgör hanteringen i hamn en stor andel av den tid och kostnad som är förknippad med transporten. Det är därför nödvändigt att fundera på hur hamnens verksamhet kan effektiviseras för att optimera förutsättningarna för utökad sjöfart. Vid detta arbete bör hamnarna snegla på de strategier för att minimera slöserier i produktionen som används inom världsledande svenska tillverkningsindustrier, men också på andra verksamhetsområden för vilka efterfrågad produktivitet fluktuerar på ett mer svårförutsägbart sätt, både vad det avser volym och efterfrågad typ av service.

- Ett första steg i hamnars effektiviseringsprocesser är att systematisera alla delar av verksamheten. Det ger ökad kontroll över produktiviten, kvaliteten och säkerheten. Därefter kan det undersökas om processerna går att förbättra, effektivisera, digitalisera och automatisera.

- Ökad automatisering är en pågående process i företag världen över och i viss mån förekommer den även i hamnverksamheter. Endast de största hamnarna i världen kan i dagsläget eftersträva en helautomatisk process, från incheckning av enheter till lastning ombord i fartyg, men även mindre deloperationer kan automatiseras som ett första steg. Tekniken som krävs för automatisering blir hela tiden billigare och dess tillgänglighet kan förväntas öka även för små och medelstora hamnar. En ökad effektivisering genom digitalisering och automatisering

kan leda till att arbetstillfällen tryggas i hamnen om ökade godsvolymer därigenom kan attraheras.

- Ökade volymer kan bidra till en ökad grad av effektivetet genom storskalefördelar för hamnarna och därmed bättre förutsättningar för kustsjöfart, men det är mer kritiskt att finna lämpliga grundflöden för att överhuvudtaget kunna starta upp nya linjer och sedan så snabbt som möjligt attrahera tillräckligt med gods för att nå lönsamhet och en tillfredställande frekvens på avgångar.

- Det behövs relativt stora volymer båda vägarna för att få lönsamhet i en sjötransport. Det gäller därför att finna goda flöden med bra balans i båda riktningarna. Då det är fråga om kustpendlar, som anlöper flera hamnar på rutten, ökar komplexiteten i uppgiften i och med att det är många flöden som ska knytas samman. Det är speditörerna som har bäst förutsättningar för att identifiera dessa flöden, och de måste därför bli delaktiga i etableringen av nya linjer. För att speditörerna ska engageras i etableringen av kust- och inlandsjöfart krävs det att transportköparna inte bara anpassar sin verksamhet och omprövar de krav de ställer vid upphandling av transporter så att sjöfarten ges möjlighet att uppfylla dem, utan att i de fall där det finns potentiella fördelar med att nyttja sjöburna transporter ska detta också få ett tydligt genomslag i utvärderingen av speditörernas offerter.

- En överflyttning av gods från land till sjö medför stora samhällsfördelar som minskat buller, mindre trängsel, lägre krav på ökad kapacitet av och minskat slitage på infrastruktur, mindre negativ påverkan på människors hälsa samt minskad risk för olyckor och personskador. Staten och berörda kommuner bör därför premiera transportköpare som satsar på mer hållbara transportlösningar, underlätta för hamnar som behöver investera i ny infrastruktur för att öka sin kapacitet och effektivitet samt subventionera sjötransporter för vilka en påtaglig samhällsnytta kan påvisas, inom ramen för vad gällande konkurrens- och statsstödslagstiftning tillåter. I de fall samhället beslutar sig för att stödja ett visst trafikslag är det rimligt att stödet utformas för att maximera de positiva effekterna och krav ska ställas på att alla aktörer bedriver sin verksamhet på ett så hållbart sätt som möjligt.

- Den föreslagna Eco-bonusen på 0,12 kr/tonkm för gods som överförs från väg- till sjötransport har potential att påverka priset i en sådan omfattning att en överflyttning blir verklighet, under förutsättning att maxbeloppet baseras på 30 % av transportkostnaden enligt förslaget.

- Statliga avgifter har relativt liten påverkan på totalkostnaden för kust- och inlandssjöfart, eftersom det stora antalet anlöp per månad begränsar farledsavgiftens genomslag per rundtur och för den aktuella trafiken bedöms det som mycket troligt att lotsdispens införskaffas.

Appendix – Beräkningsunderlag för fallstudierna

Gemensamma kostnader för landsvägstransporter

Kostnaderna för de sjötransportupplägg som beskrivs i detta kapitel jämföras med vad motsvarande kostnad hade blivit mellan samma orter med en landsvägstransport. Sträckor och specifika kostnader för dessa landsvägstransporter återfinns i slutet av varje fallstudie. De gemensamma grunderna för dessa kostnadsberäkningar redovisas nedan, uppdelat på distributions- respektive fjärrtransporter.

Landsvägstransport:		
Rörliga kostnader (kr/km)		
Däck (kr/km)	0,48	kr/km
Reperation och service (kr/km)	0,73	kr/km
Drivmedel (kr/km)	6,30	kr/km
	7,51	**kr/km**
Fasta kostnader (kr/år)		
Avskrivning	220600	kr
Räntekostnad	9580	kr
Fordonsskatt	38000	kr
Försäkringar + självrisker	65500	kr
Företagsgemensamma kostnader	100000	kr
Personalkostnad förare	349605	kr
	783285	**kr**
Antal km (per år)	125000	km
Fast kostnad per km	6,27	kr/km
S:a fasta + rörliga kost (kr/km)	13,78	kr/km

Kostnader för distributionstransporter (mindre än 200 km)

Landsvägstransport:		
Rörliga kostnader (kr/km)		
Däck (kr/km)	0,48	kr/km
Reperation och service (kr/km)	0,73	kr/km
Drivmedel (kr/km)	4,90	kr/km
	6,11	**kr/km**
Fasta kostnader (kr/år)		
Avskrivning	220600	kr
Räntekostnad	9580	kr
Fordonsskatt	38000	kr
Försäkringar + självrisker	65500	kr
Företagsgemensamma kostnader	100000	kr
Personalkostnad förare	349605	kr
	783285	**kr**
Antal km (per år)	125000	km
Fast kostnad per km	6,27	kr/km
S:a fasta + rörliga kost (kr/km)	12,38	kr/km

Kostnader för fjärrtransporter (mer än 200 km)

Landsvägstransport: T/R Helsingborg-Höganäs		
Rörliga kostnader (kr/km)		
Däck	0,48	kr/km
Reperation och service	0,73	kr/km
Drivmedel	7,00	kr/km
	8,21	**kr/km**
Fasta kostnader (kr/år)		
Avskrivning	220600	kr
Räntekostnad	9580	kr
Fordonsskatt	38000	kr
Försäkringar + självrisker	65500	kr
Företagsgemensamma kostnader	100000	kr
Personalkostnad förare	349605,14	kr
	783285,14	**kr**
Antal km (per år)	75000	km
Fast kostnad per km	10,44	kr/km
Summa fasta + rörliga kost (kr/km)	18,65	kr/km

Kostnader för kortare distributionstransport (mindre än 60 km)

Underlaget till de olika fallstudierna

Fallstudie 1.1: Stålpendel utan returlast

Fartygsinfo:		Linjeinfo:	
DWWC (Dödviktskapacitet)	9000	Tid per tur [dygn]	3,00
Nettoregister ton (NRT)	5999	Anlöp per tur [st]	2
Bruttoregisterton (BRT/GT)	20186	Turer per år	121,7
Max antal Trailers:	164	Enheter/tur (lastn & lossn)	290
Genomsnittsfart (knop):	15,5	Transportarbete [tonkm/år]	3445511356

Stålpendeln utan returlast - Utfallsscenarion kostnadsreduktion / enhet				
	Total andel		Hamnrabatt 30%:	Statlig rabatt 30%:
Fartygshamnsavgift	138 kr	1,80%	- 41 kr	
Varuhamnsavg (inkl ISPS)	300 kr	3,92%	- 90 kr	
Hanteringsavgift	1 298 kr	16,97%	- 389 kr	
Farledsgodsavgift/enhet	96 kr	1,26%		- 29 kr
Anlöpsavgift (lots)/enhet	19 kr	0,25%		- 6 kr
Beredskapsavgift (lots)/enhet	19 kr	0,25%		- 6 kr
Övriga fartygskostnader	28 kr	0,4%		
Fartygskostnader	5 750 kr	75,2%		
Rabatt/ TEU:			- 521 kr	- 40 kr
Kostnad/TEU:	**7 648 kr**		**7 127 kr**	**7 608 kr**
Fartygskostnad/MT kassettlast	***159 kr***			***159 kr***
Kostnad/MT trp Gävle-Borl.	***19 kr***			***19 kr***
Total kostnad/MT kassettlast	***178 kr***			***178 kr***

Kapital, drift & underhåll		Totalt per år
Kapitalkostnad kassetter		**3 101 389 kr**
Nybyggnadspris	33 833 333 kr	
Avskrivningstid [år]	15	
Ränta	5%	
Drift och underh (kassett)		**300 000 kr**
Kapitalkostnad fartyg		**39 000 000 kr**
Nybyggnadspris	600 000 000 kr	
Avskrivningstid [år]	25	
Ränta	5%	
Drift och underhåll		**25 000 000 kr**
Besättning [kr/dygn]	20 000 kr	
Underhåll [kr/år]	16 000 000 kr	
Overhead [kr/år]	1 700 000 kr	
Försäkring		**1 400 000 kr**
Valutakurs (EUR)	9,72 kr	
Motsvarar T/C Hyra/dag	***€ 18 429***	
Bunker (LNG)		**30 698 462 kr**
Förbrukning [ton/dygn]	30	
Hjälpmaskin [ton/dygn]	4,70	
Kostnad per ton [dollar]	500	
Valutakurs	8,40 kr	
Sjötid [%]	61%	

Hamnens anlöpskostnader		
Fartygshamnavgift		**2 433 333 kr**
Avgift per GT och anlöp	10 000 kr	
Varuhamnsavgift inkl. ISPS:		**5 292 522 kr**
Avgift per enhet	150,00 kr	

Statliga hamnavgifter		
Farleds- / Godsavgift		**1 693 607 kr**
Avgift per ton (1 gång/tur)	2,0 kr	
Utskeppade enheter per tur	145	
Ton per enhet [ton]	48	
Anlöpsavgift		**331 380 kr**
Avgift per anlöp	7 890 kr	
Avgifter per månad	3,50	
Beredskapsavgift per anlöp	7 890 kr	**331 380 kr**

Övriga fartygskostnader		
Båtmän		**1 946 667 kr**
Avgift per anlöp	8 000,00 kr	
Miljöavgift:		**250 000 kr**
Bogserbåtar		**250 000 kr**

Stuverikostnader		
Hantering av enheter		**22 898 978 kr**
Avgift / move	649,00 kr	

Nedbrytning av kostnader		
Total kostnad per enhet		**7 648 kr**
Transporterade enheter per år	17642	
Distanskostnad per nm		**1 174 kr**
Total distans per tur [nm]	676	
Total distans per år [nm]	82247	
Anlöpskostnad per anlöp		**20 724 kr**
Anlöp per år	243	
Enhetskostnad per enhet		**1 887 kr**

Lotskostnader/hamn (in & ut)		
Lotskostnader/hamn		
Startavgift:	7 095 kr	
Pris/halvtimme:	2 200 kr	
Tid med lots (timmar)	1,0	
Kostnad (in & ut)/hamn	22 990 kr	
Lotskostnader/år	*5 594 233 kr*	

Fallstudie 1.2: Stålpendel med returlast

Fartygsinfo:		Linjeinfo:	
DWWC (Dödviktskapacitet)	9000	Tid per tur [dygn]	3,00
Nettoregister ton (NRT)	5999	Anlöp per tur [st]	2
Bruttoregisterton (BRT/GT)	20186	Turer per år	121,7
Max antal Trailers:	164	Enheter/tur (lastn & lossn)	386
Genomsnittsfart (knop):	15,5	Trailers (lastade & lossade)	25
		Transportarbete [tonkm/år]	3574149613

Stålpendeln med returlast - Utfallsscenarion kostnadsreduktion / enhet	Total andel		Hamnrabatt 30%:	Statlig rabatt 30%:
Fartygshamnsavgift	118 kr	1,74%	- 35 kr	
Varuhamnsavg (inkl ISPS)	300 kr	4,42%	- 90 kr	
Hanteringsavgift	1 364 kr	20,12%	- 409 kr	
Farledsgodsavgift/enhet	96 kr	1,42%		- 29 kr
Anlöpsavgift (lots)/enhet	16 kr	0,24%		- 5 kr
Beredskapsavgift (lots)/enhet	16 kr	0,24%		- 5 kr
Övriga fartygskostnader	24 kr	0,4%		
Fartygskostnader	4 846 kr	71,5%		
Rabatt/ enhet:			- 535 kr	- 38 kr
Kostnad/enhet:	**6 780 kr**		**6 246 kr**	**6 742 kr**
Fartygskostnad/MT kassettlast	***141 kr***			***140 kr***
Kostnad/MT trp Gävle-Borl.	***19 kr***			***19 kr***
Total kostnad/MT kassettlast	***160 kr***			***159 kr***

Kapital, drift & underhåll		Totalt per år
Kapitalkostnad kassetter		**3 101 389 kr**
Nybyggnadspris	33 833 333 kr	
Avskrivningstid [år]	15	
Ränta	5%	
Drift och underh (kassett)		**300 000 kr**
Kapitalkostnad fartyg		**39 000 000 kr**
Nybyggnadspris	600 000 000 kr	
Avskrivningstid [år]	25	
Ränta	5%	
Drift och underhåll		**25 000 000 kr**
Besättning [kr/dygn]	20 000 kr	
Underhåll [kr/år]	16 000 000 kr	
Overhead [kr/år]	1 700 000 kr	
Försäkring		**1 400 000 kr**
Valutakurs (EUR)	9,72 kr	
Motsvarar T/C Hyra/dag	***€ 18 429***	
Bunker (LNG)		**30 698 462 kr**
Förbrukning [ton/dygn]	30	
Hjälpmaskin [ton/dygn]	4,70	
Kostnad per ton [dollar]	500	
Valutakurs	8,40 kr	
Sjötid [%]	61%	

Hamnens anlöpskostnader		
Fartygshamnavgift		**2 433 333 kr**
Avgift per GT och anlöp	10 000 kr	
Varuhamnsavgift inkl. ISPS:		**5 292 522 kr**
Avgift per enhet	150,00 kr	

Statliga hamnavgifter		
Farleds- / Godsavgift		**1 693 607 kr**
Avgift per ton (1 gång/tur)	2,0 kr	
Utskeppade enheter per tur	145	
Ton per enhet [ton]	48	
Anlöpsavgift		**331 380 kr**
Avgift per anlöp	7 890 kr	
Avgifter per månad	3,50	
Beredskapsavgift per anlöp	7 890 kr	**331 380 kr**

Övriga fartygskostnader		
Båtmän		**1 946 667 kr**
Avgift per anlöp	8 000,00 kr	
Miljöavgift:		**250 000 kr**
Bogserbåtar		**250 000 kr**

Stuverikostnader		
Hantering av enheter		**28 216 096 kr**
Avgift/move Trailer	450,00 kr	
Avgift / move per kassett	649,00 kr	

Nedbrytning av kostnader		
Total kostnad per enhet		**6 780 kr**
Transporterade enheter per år	20684	
Distanskostnad per nm		**1 174 kr**
Total distans per tur [nm]	676	
Total distans per år [nm]	82247	
Anlöpskostnad per anlöp		**20 724 kr**
Anlöp per år	243	
Enhetskostnad per enhet		**1 866 kr**

Fallstudie 2: Kustpendel RoRo-fartyg

Fartygsinfo:		Linjeinfo:	
DWWC (Dödviktskapacitet)	9000	Tid per tur [dygn]	7,00
Nettoregister ton (NRT)	5999	Anlöp per tur [st]	6
Bruttoregisterton (BRT/GT)	20186	Turer per år	52,1
Max antal Trailers:	164	Trailerhanteringar/rundtur	869
Genomsnittsfart (knop):	15,0	Transportarbete [tonkm/år]	6673686746

RoRo Kustpendel - Utfallsscenarion kostnadsreduktion / Trailer					
	Total andel		Hamnrabatt 30%:	Statlig rabatt 30%:	ECO bonus:
Fartygshamnavgift [kr/GT]	712 kr	9,8%	- 214 kr		
Varuhamnsavg (inkl ISPS)	219 kr	3,0%	- 66 kr		
Hanteringsavgift	888 kr	12,2%	- 266 kr		
Farleds-/Godsavgift	104 kr	1,4%		- 31 kr	
Anlöpsavgift (lots)	27 kr	0,4%		- 8 kr	
Beredskapsavgift (lots)	27 kr	0,4%		- 8 kr	
Övriga fartygskostnader	209 kr	2,9%			
Fartygskostnader	5 092 kr	70,0%			
Rabatt:			- 546 kr	- 47 kr	- 1 400 kr
Kostnad:	**7 277 kr**		**6 731 kr**	**7 229 kr**	**5 876 kr**

Kostnad per enhet & destination utan rabatter/ECO bonus avdrag								
	Sjötransport (hamn/hamn)				Landsvägstransport (hamn/kund)			
	Piteå	**Gävle**	**Södertälje**	**Trelleborg**	**Piteå**	**Gävle**	**Södertälje**	**Trelleborg**
Piteå	- kr	7 393 kr	9 397 kr	11 558 kr	- kr	8 453 kr	10 904 kr	18 453 kr
Gävle	4 940 kr	- kr	5 325 kr	7 486 kr	8 453 kr	- kr	2 525 kr	9 542 kr
Södertälje	- kr	- kr	- kr	5 227 kr	10 904 kr	2 525 kr	- kr	7 587 kr
Trelleborg	10 588 kr	8 429 kr	6 470 kr	- kr	18 453 kr	9 542 kr	7 587 kr	- kr
Snittkostnad/enhet:		**7 277 kr**			Snittkostnad/enhet:		**8 825 kr**	

Landsvägstransport	Sträcka (km)	Transport-kostnad:
Piteå - Gävle	**683**	**8 453 kr**
Piteå - Södertälje	**881**	**10 904 kr**
Piteå-Trelleborg	**1491**	**18 453 kr**
Gävle -Södertälje	**204**	**2 525 kr**
Gävle -Trelleborg	**771**	**9 542 kr**
Södertälje - Trelleborg	**613**	**7 587 kr**

Kapital, drift & underhåll		Totalt per år
Kapitalkostnad		**39 000 000 kr**
Nybyggnadspris	600 000 000 kr	
Avskrivningstid [år]	25	
Ränta	5%	
Drift och underhåll		**25 000 000 kr**
Besättning [kr/dygn]	20 000 kr	
Underhåll [kr/år]	16 000 000 kr	
Overhead [kr/år]	1 700 000 kr	
Försäkring		**1 500 000 kr**
Valutakurs (EUR)	9,72 kr	
Motsvarar T/C Hyra/dag	***€ 18 457***	
Bunker		**44 908 735 kr**
Förbrukning [ton/dygn]	32	
Kostnad per ton [dollar]	625	
Hjälpmaskin [ton/dygn]	1,5	
Kostnad per ton [dollar]	625	
Valutakurs	8,52 kr	
Sjötid [%]	70,83%	

Hamnens anlöpskostnader		
Fartygshamnavgift		**16 129 919 kr**
Hamnavgift/GT & anlöp	2,55 kr	
Varuhamnsavgift		**9 943 394 kr**
Avgift per enhet [Inkl. ISPS avg]	219,39 kr	

Statliga hamnavgifter		
Farledsavgift		**2 356 774 kr**
Avgift per ton	2,0 kr	
Utskeppade enheter per tur	869	
Ton per enhet [ton]	26	
Anlöpsavgift		**608 580 kr**
Avgift per anlöp	14 490 kr	
Avgifter per månad	3,50	
Beredskapsavgift per anlöp	14 490 kr	**608 580 kr**

Övriga fartygskostnader		
Båtmän		**1 238 132 kr**
Avgift per anlöp (Ank & Avg)	3 957,50 kr	
Miljöavgift (kr/GT):	0,51 kr	**3 241 872 kr**
Bogserbåtar		**250 000 kr**

Stuverikostnader		
Hantering av enheter		**20 111 891 kr**
Stuverikostnad/move	443,75 kr	

Nedbrytning av kostnader		
Total kostnad per enhet		**7 277 kr**
Transporterade enheter per år	22661	
Distanskostnad per nm		**1 189 kr**
Total distans per tur [nm]	1785	
Total distans per år [nm]	93075	
Anlöpskostnad per anlöp		**69 767 kr**
Anlöp per år	313	
Enhetskostnad per enhet		**1 430 kr**

ECO bonus*		
Bonus/Trailer		1 560 kr
Landsvägsdistans [km]	500,0	
ECO bonus/ tonkm	0,12 kr	
Vikt/Trailer [MT]	26,0	
Max ECO bonustillägg/Trailer**	7 950 000 kr	*351 kr*
Max ECO bonustillägg/Trailer***	31 735 796 kr	**1 400 kr**

** Max 30% av Driftskostnaderna.*

Driftskostnader**		
Driftskostnader/år:	26 500 000 kr	
Max ECO bonus tillägg:	7 950 000 kr	
+/- ECO bonus vs. Driftskost	27 401 606 kr	

***Driftskostnad. Alla kostnader som är att hänföra direkt till fartygets drift, t.ex. kostnader för besättning, tekniskdrift, försäkringar, underhåll och reparation.*

Driftskostnader enligt förslag från Trafikanalys (Rapport 2017:11)***		
Driftskostnader/år:	105 785 986 kr	
Max ECO bonus tillägg:	31 735 796 kr	
+/- ECO bonus vs. Driftskost	3 615 810 kr	

****Driftskostnad är detsamma som Transportkostnad, d.v.s. inbegriper alla kostnader förutom hanterings- samt kapitalkostnader minus ev. andra sjöfartsbidrag (personalkostnader m.m.).*

Lotskostnader/hamn (in & ut)	
Startavgift:	7 920 kr
Pris/halvtimme:	2 475 kr
Tid med lots (timmar)	1,0
Kostnad (in & ut)/hamn	25 740 kr
Lotskostnader/år	8 052 943 kr

Fallstudie 3: Kustpendel Container-fartyg

Fartygsinfo:		Linjeinfo:	
DWWC (Dödviktskapacitet)	3000	Tid per tur [dygn]	7,00
Nettoregister ton (NRT)	1500	Anlöp per tur [st]	6
Bruttoregisterton (BRT/GT)	3000	Turer per år	52,1
Max antal TEUs á 14 MT:	213	TEUs/rundtur (lastn & Lossn)	1214
Genomsnittsfart (knop):	15	Transportarbete [tonkm/år]	4840789636

Container kustpendel - Utfallsscenarion kostnadsreduktion / enhet					
	Total andel		Hamnrabatt 30%:	Statlig rabatt 30%:	ECO bonus:
Fartygshamnavgift [kr/GT]	106 kr	3,09%	- 32 kr		
Varuhamnsavg (inkl ISPS)	264 kr	7,74%	- 79 kr		
Hanteringsavgift	1 345 kr	39,42%	- 404 kr		
Farleds-/Godsavgift	56 kr	1,64%		- 17 kr	
Anlöpsavgift (lots)	7 kr	0,19%		- 2 kr	
Beredskapsavgift (lots)	7 kr	0,19%		- 2 kr	
Övriga fartygskostnader	77 kr	2,24%			
Fartygskostnader	1 552 kr	45,48%			
Rabatt:			- 514 kr	- 21 kr	- 474 kr
Kostnad:	**3 412 kr**		**2 898 kr**	**3 391 kr**	**2 938 kr**

Kostnad per enhet & destination utan rabatter/ECO bonus avdrag								
Sjötransport (hamn/hamn)					Landsvägstransport(Hamn/kund)			
	Piteå	Gävle	Södertälje	Helsingborg	Piteå	Gävle	Södertälje	Helsingborg
Piteå	- kr	3 427 kr	4 126 kr	4 914 kr	- kr	8 453 kr	10 904 kr	18 453 kr
Gävle	- kr	- kr	2 896 kr	3 684 kr	8 453 kr	- kr	2 525 kr	8 960 kr
Södertälje	- kr	- kr	- kr	2 926 kr	10 904 kr	2 525 kr	- kr	6 473 kr
Helsingborg	4 496 kr	3 650 kr	3 139 kr	- kr	18 453 kr	8 960 kr	6 473 kr	- kr
Snittkostnad/enhet:		**3 412 kr**			Snittkostnad/enhet:		**8 825 kr**	

Landsvägstransport	Sträcka (km)	Transport-kostnad:
Piteå - Gävle	**683**	**8 453 kr**
Piteå - Södertälje	**881**	**10 904 kr**
Piteå-Helsingborg	**1491**	**18 453 kr**
Gävle -Södertälje	**204**	**2 525 kr**
Gävle -Helsingborg	**724**	**8 960 kr**
Södertälje - Helsingborg	**523**	**6 473 kr**

Kapital, drift & underhåll		Totalt per år
Kapitalkostnad		**5 200 000 kr**
Nybyggnadspris	80 000 000 kr	
Avskrivningstid [år]	25	
Ränta	5%	
Drift och underhåll		**10 262 500 kr**
Besättning [kr/dygn]	12 500 kr	
Underhåll [kr/år]	4 000 000 kr	
Overhead [kr/år]	1 700 000 kr	
Försäkring		**1 200 000 kr**
Valutakurs (EUR)	9,72 kr	
Motsvarar T/C Hyra/dag	***€ 4 695,24***	
Bunker		**24 099 914 kr**
Förbrukning [ton/dygn]	16,0	
Kostnad per ton [dollar]	625	
Hjälpmaskin [ton/dygn]	1,2	
Kostnad per ton [dollar]	625	
Valutakurs	8,52 kr	
Sjötid [%]	75,67%	

Hamnens anlöpskostnader		
Fartygshamnavgift		**3 341 080 kr**
Fartygshamnavgift [kr/GT]	2,96 kr	
Miljöavgift [kr/GT]:	0,60 kr	
Varuhamnsavgift		**16 708 206 kr**
Avgift per enhet [inkl ISPS avg]:	263,93 kr	

Statliga hamnavgifter		
Farleds / Godsavgift		**1 772 586 kr**
Farledsavgift / ton:	2,0 kr	
Utskeppade enheter/rundtur:	1214	
Ton per enhet [ton]	14	
Anlöpsavgift (Miljöklass "B")		**207 900 kr**
Anlöpsavgift (lots)/TEU	4 950 kr	
Max anlöpsavgifter/månad [st]	3,50	
Beredskapsavgift/anlöp	4 950 kr	**207 900 kr**

Övriga fartygskostnader		
Båtmän		**1 611 214 kr**
Avgift per anlöp (Ank & Avg)	5 150,00 kr	
Miljöavgift [kr/GT]:	0,60 kr	**563 143 kr**
Bogserbåtar		**250 000 kr**

Stuverikostnader		
Hantering av enheter		**42 573 717 kr**
Hanteringsavgift/TEU move	672,50 kr	

Nedbrytning av kostnader		
Total kostnad per enhet		**3 412 kr**
Transporterade enheter per år	31653	
Distanskostnad per nm		**418 kr**
Total distans per tur [nm]	1906,8	
Total distans per år [nm]	99426	
Anlöpskostnad per anlöp		**17 158 kr**
Anlöp per år	313	
Enhetskostnad per enhet		**1 929 kr**

ECO bonus*		
Bonus/TEU		790 kr
Landsvägsdistans [km]	470,0	
ECO bonus/ tonkm	0,12 kr	
Vikt/TEU [MT]	14,0	
Max ECO bonustillägg/TEU**	3 438 750 kr	*109 kr*
Max ECO bonustillägg/TEU***	14 988 583 kr	**474 kr**

** Max 30% av Driftskostnaderna.*

Driftskostnader**		
Driftskostnader/år:	11 462 500 kr	
Max ECO bonus tillägg:	3 438 750 kr	
+/- ECO bonus vs. Driftskost	21 554 713 kr	

*** Driftskostnad. Alla kostnader som är att hänföra direkt till fartygets drift, t.ex. kostnader för besättning, teknisk drift, försäkringar, underhåll och reparation.*

Driftskostnader enligt förslag från Trafikanalys (Rapport 2017:11)***		
Driftskostnader/år:	49 961 943 kr	
Max ECO bonus tillägg:	14 988 583 kr	
+/- ECO bonus vs. Driftskost	10 004 880 kr	

**** Driftskostnad är detsamma som Transportkostnad, d.v.s. inbegriper alla kostnader förutom hanterings- samt kapitalkostnader minus ev. andra sjöfartsbidrag (personalkostnader m.m.).*

Lotskostnader/hamn (in & ut)	
Startavgift:	6270,0
Pris/halvtimme:	1 925,00 kr
Tid med lots (timmar)	1,0
Kostnad (in & ut)/hamn	20 240 kr
Lotskostnader/år	6 332 229 kr

Fallstudie 4: Mälarpendel

Fartygsinfo:		Linjeinfo:	
DWWC (Dödviktskapacitet)	3000	Tid per tur [dygn]	2,333
Nettoregister ton (NRT)	1400	Anlöp per tur [st]	4
Bruttoregisterton (BRT)	3000	Turer per år	156,4
Max antal TEUs á 14 MT:	178	TEUs/tur (lastn. & lossn.)	635
Genomsnittsfart (knop):	10	Transportarbete [tonkm/år]	816651600

Mälarpendeln - Utfallsscenarion kostnadsreduktion / enhet					
	Total andel		Hamnrabatt 30%:	Statlig rabatt 30%:	ECO bonus:
Fartygshamnavgift [kr/GT]	144 kr	5%	- 43 kr		
Varuhamnsavg (inkl ISPS)	501 kr	17%	- 150 kr		
Hanteringsavgift	1 553 kr	54%	- 466 kr		
Farleds-/Godsavgift/enhet	28 kr	1%		- 8 kr	
Anlöpsavgift (lots)/enhet	4 kr	0,1%		- 1 kr	
Beredskapsavgift (lots)/enhet	4 kr	0,1%		- 1 kr	
Övriga fartygskostnader	77 kr	2,7%			
Fartygskostnader	567 kr	19,7%			
Rabatt/ enhet:	- kr	- kr	- 659 kr	- 11 kr	- 215 kr
Kostnad/enhet:	**2 877 kr**	**- kr**	**2 218 kr**	**2 866 kr**	**2 662 kr**

Kostnad per enhet & destination utan rabatter/ECO bonus avdrag								
	Sjötransport (hamn/hamn)				Landsvägstransport(Hamn/kund)			
	Norvik	**Västerås**	**Köping**	**Södertälje**	**Norvik**	**Västerås**	**Köping**	**Södertälje**
Norvik	- kr	2 756 kr	3 051 kr	3 219 kr	- kr	2 066 kr	2 246 kr	689 kr
Västerås	2 922 kr	- kr	2 644 kr	2 811 kr	2 066 kr	- kr	551 kr	1 626 kr
Köping	2 961 kr	3 204 kr	- kr	2 850 kr	2 246 kr	551 kr	- kr	1 557 kr
Södertälje	2 493 kr	3 053 kr	3 348 kr	- kr	689 kr	1 626 kr	1 557 kr	- kr
Snittkostnad/enhet:		**2 877 kr**			Snittkostnad/enhet:		**1 576 kr**	

Landsvägstransport	Sträcka (km)	Transport-kostnad:
Norvik - Västerås	150	2 066 kr
Norvik-Köping	163	2 246 kr
Norvik-Södertälje	50	689 kr
Västerås - Köping	40	551 kr
Västerås-Södertälje	118	1 626 kr
Köping-Södertälje	113	1 557 kr

Kapital, drift & underhåll		Totalt per år
Kapitalkostnad		**5 200 000 kr**
Nybyggnadspris	80 000 000 kr	
Avskrivningstid [år]	25	
Ränta	5%	
Drift och underhåll		**10 262 500 kr**
Besättning [kr/dygn]	12 500 kr	
Underhåll [kr/år]	4 000 000 kr	
Overhead [kr/år]	1 700 000 kr	
Försäkring/år		**1 200 000 kr**
Valutakurs (EUR)	9,72 kr	
Motsvarar T/C Hyra/dag	***€ 4 695,24***	
Bunker		**11 511 723 kr**
Förbrukning [ton/dygn]	12	
Kostnad per ton [dollar]	650	
Hjälpmaskin [ton/dygn]	1	
Kostnad per ton [dollar]	650	
Valutakurs (USD)	8,52 kr	
Sjötid [%]	42,7%	

Hamnens anlöpskostnader		
Fartygshamnavgift		**7 156 607 kr**
Fartygshamnavgift [kr/GT]	3,81 kr	
Avgift per anlöp	11 438 kr	
Varuhamnsavgift		**24 900 727 kr**
Avgift per enhet (inkl ISPS)	250,50 kr	

Statliga hamnavgifter		
Farleds-/Godsavgift/enhet		**1 391 657 kr**
Avgift per ton (1 hamn)	2,0 kr	
Utskeppade enheter/tur	318	
Ton per enhet [ton]	14	
Anlöpsavgift (Miljöklass "B")		**207 900 kr**
Anlöpsavgift (lots)/enhet	4 950 kr	
Avgifter per månad [st]	3,50	
Beredskapsavgift/anlöp	4 950 kr	**207 900 kr**

Övriga fartygskostnader		
Båtmän		**2 809 457 kr**
Avgift per anlöp	4 490,00 kr	
Miljöavgift		**750 857 kr**
Avfall/miljö [kr/GT]	0,40 kr	
Bogserbåtar		**250 000 kr**

Stuverikostnader		
Hantering av enheter		**77 162 433 kr**
Hanteringsavgift/TEU move	776,25 kr	

Nedbrytning av kostnader		
Total kostnad per enhet		**2 877 kr**
Transporterade enheter per år	49702	
Distanskostnad per nm		**754 kr**
Total distans per tur [nm]	239	
Total distans per år [nm]	37386	
Anlöpskostnad per anlöp		**18 192 kr**
Anlöp per år	626	
Enhetskostnad per enhet		**2 082 kr**

ECO bonus*		
Bonus/TEU		**215 kr**
Landsvägsdistans [km]	128,0	
ECO bonus/ tonkm	0,12 kr	
Vikt/TEU [MT]	14	
Max ECO bonustillägg/enhet**	3 438 750 kr	69 kr
Max ECO bonustillägg/enhet***	18 132 429 kr	365 kr

** Max 30% av Driftskostnaderna.*

Driftskostnader**		
Driftskostnader/år:	11 462 500 kr	
Max ECO bonus tillägg:	3 438 750 kr	
+/- ECO bonus vs. Driftskost	7 249 179 kr	

***Driftskostnad. Alla kostnader som är att hänföra direkt till fartygets drift, t.ex. kostnader för besättning, teknisk drift, försäkringar, underhåll och reparation.*

Driftskostnader enligt förslag från Trafikanalys (Rapport 2017:11)***		
Driftskostnader/år:	60 441 429 kr	
Max ECO bonus tillägg:	18 132 429 kr	
+/- ECO bonus vs. Driftskost	- 7 444 500 kr	

****Driftskostnad är detsamma som Transportkostnad, d.v.s. inbegriper alla kostnader förutom hanterings- samt kapitalkostnader minus ev. andra sjöfartsbidrag (personalkostnader m.m.).*

Lotskostnader/hamn (in & ut)	
Lotskostnader/hamn	
Startavgift:	6270,0
Pris/halvtimme:	1 925,00 kr
Tid med lots(timmar)	1,0
Kostnad (in & ut)/hamn	20 240 kr
Lotskostnader/år	12 664 457 kr

Fallstudie 5.1: Industripendel med 40 TEUs/resa

Fartygsinfo:		Linjeinfo:	
DWWC (Dödviktskapacitet)	2000	Tid per tur [dygn]	0,71
Nettoregister ton (NRT)	516	Anlöp per tur [st]	2
Bruttoregisterton (BRT/GT)	1720	Turer per år	260,7
Max antal TEUs á 14 MT:	64	TEUs/rundtur (lastn. & lossn.)	160
Genomsnittsfart (knop):	5,0	Transportarbete [tonkm/år]	146011680

Prämpendeln 40 TEUs/v -Utfallsscenarion kostnadsred./rundtur (1 full+1 tom TEU)					
	Total andel		Marknadspris	Statlig rabatt 30%:	ECO bonus:
Fartygshamnavgift [kr/GT]	202 kr	5,16%			
Varuhamnsavg (inkl ISPS)	502 kr	12,85%	- 502 kr		
Hanteringsavgift/TEU (Hbg)	1 420 kr	36,34%	- 1 420 kr		
Hanteringsavgift/TEU (Hgns)	314 kr	8,03%			
Farleds-/Godsavgift/TEU	42 kr	1,07%		- 13 kr	
Anlöpsavgift (lots)/TEU	10 kr	0,26%		- 3 kr	
Beredskapsavgift (lots)/TEU	10 kr	0,26%		- 3 kr	
Övriga fartygskostnader	173 kr	4,43%			
Fartygskostnader	1 235 kr	31,60%			
Rabatt/ TEU:			- 1 922 kr	- 19 kr	- 81 kr
Kostnad/TEU:	**3 907 kr**		**1 985 kr**	**3 888 kr**	**3 827 kr**

Kostnad per enhet & destination utan rabatter/ECO bonus avdrag				
	Sjötransport		Landsvägstransport	
	Helsingborg	Höganäs	Helsingborg	Höganäs
Helsingborg	- kr	1 954 kr	- kr	597 kr
Höganäs	1 954 kr	- kr	597 kr	- kr
Snittkostnad/enhet:	**1 954 kr**		**597 kr**	
Snittkostnad/rundtur:	**3 907 kr**		**1 194 kr**	

Landsvägstransport	Sträcka (km)	Transport-kostnad:
Höganäs - Helsingborg	32	597 kr
Helsingborg-Höganäs	32	597 kr

Kapital, drift & underhåll		Totalt per år
Kapitalkostnad pråm		**520 000 kr**
Inköpspris 2 st pråmar	8 000 000 kr	
Avskrivningstid [år]	25	
Ränta	5%	
Drift och underhåll för pråm		**540 000 kr**
Besättning [kr/dygn]	- kr	
Underhåll [kr/år]	100 000 kr	
Overhead [kr/år]	200 000 kr	
Försäkring [kr/år]	240 000 kr	
Bogserbåt		**8 864 286 kr**
Dygnshyra (5 T/R per vecka):	24 286 kr	
Valutakurs (EUR)	9,72 kr	
Motsvarar T/C Hyra/dag	***€ 2 796,52***	
Bunker		**2 950 336 kr**
Förbrukning [ton/dygn]	6,0	
Kostnad per ton [dollar]	625	
Hjälpmaskin [ton/dygn]	2,5	
Kostnad per ton [dollar]	625	
Valutakurs	8,52 kr	
Sjötid [%]	25%	
Hamntid [%]	25%	

Statliga hamnavgifter		
Farleds / Godsavgift		**438 000 kr**
Avgift per ton	2,00 kr	
Lastade enheter/tur:	40	
Ton per enhet [ton]	21	
Anlöpsavgift		**105 840 kr**
Avgift per anlöp	2 520 kr	
Avgifter per månad [st]	3,50	
Beredskapsavgift (lots)	2 520 kr	**105 840 kr**

Övriga fartygskostnader		
Båtmän		**1 042 857 kr**
Avgift per anlöp i Hbg	4 000,00 kr	
Avgift per anlöp i Höganäs	- kr	
Miljöavgift		**762 329 kr**
Avfall/miljö [kr/GT]	0,85 kr	

Stuverikostnader Helsinborg		
Hantering av enheter, Helsingborg		**14 808 571 kr**
Hanteringsavgift / move	710,00 kr	

Nedbrytning av kostnader		
Total kostnad/ TEU		**1 954 kr**
Transporterade enheter per år	20857	
Distanskostnad per nm		**1 744 kr**
Total distans per tur [nm]	30	
Total distans per år [nm]	7821	
Anlöpskostnad per anlöp		**6 439 kr**
Anlöp per år	521	
Enhetskostnad / TEU		**1 139 kr**

Stuveri/Hanteringskostnader i Höganäs		
Kapitalkostnader	~~778 067 kr~~	
Inköpspris reachstacker	4 000 000 kr	
Antal reachstackers	1	
Inköpspris ramper	1 000 000 kr	
Antal ramper	1	
Inköpspris Tugmaster	1 350 000 kr	
Antal Tugmasters	2	
Inköpspris skrindor, 4 st	788 000 kr	
Avskrivningstid [år]	15	
Ränta	5%	
Driftkostnader	~~925 925 kr~~	
Dieselpris/Liter	14 kr	
Diesel, tugmaster (7-10 l/h)	434 350 kr	
Underhåll, tugmaster [kr/år]	30 000 kr	
Diesel, reachstacker (13-20 l/h)	421 575 kr	
Underhåll, reachstacker [kr/år]	20 000 kr	
Underhåll, skrindor 2 st [kr/år]	12 000 kr	
Underhåll, ramper [kr/år]	8 000 kr	
Tugmaster-anv./anlöp (tim)	7	
Reachstacker-anv. /anlöp (tim)	7	
Personalkostnad	~~1 566 000 kr~~	
Årskostnad per anställd	522 000 kr	
Antal personer	3	
Lön/mån	30 000 kr	
Sociala kostnader (%)	45%	
Arbetstid (tim/dag)	8	
Arbetstid (tim/dag)	100,00%	
Hantering av enheter, Höganäs		**3 269 992 kr**
Hanteringsavgift / move	156,78 kr	

Hamnens anlöpskostnader		
Fartygshamnavgift		**2 103 130 kr**
Fartygshamnavgift [kr/GT]	2,35 kr	
Varuhamnsavgift (inkl ISPS) i Hbg:		**5 235 143 kr**
Avgift per lastad enhet	502,00 kr	
Antal lastade enheter/tur:	40	

ECO bonus*		
Bonus/TEU		**81 kr**
Landsvägsdistans [km]	32,0	
ECO bonus/ tonkm	0,12 kr	
Vikt/TEU [MT]	21,0	
Max ECO bonustillägg/TEU*	2 821 286 kr	135 kr
Max ECO bonustillägg/TEU*	4 876 040 kr	234 kr

** Max 30% av Driftskostnaderna.*

Driftskostnader**		
Driftskostnader/år:	9 404 286 kr	
Max ECO bonus tillägg:	2 821 286 kr	
+/- ECO bonus vs. Driftskost	- 1 139 366 kr	

*** Driftskostnad. Alla kostnader som är att hänföra direkt till fartygets drift, t.ex. kostnader för besättning, teknisk drift, försäkringar, underhåll och reparation.*

Driftskostnader enligt förslag från Trafikanalys (Rapport 2017:11)***		
Driftskostnader/år:	16 253 466 kr	
Max ECO bonus tillägg:	4 876 040 kr	
+/- ECO bonus vs. Driftskost	- 3 194 120 kr	

**** Driftskostnad är detsamma som Transportkostnad, d.v.s. inbegriper alla kostnader förutom hanterings- samt kapitalkostnader minus ev. andra sjöfartsbidrag (personalkostnader m.m.).*

Lotskostnader/hamn (in & ut)	
Lotskostnader/hamn	
Startavgift:	5115,0
Pris/halvtimme:	1 595,00 kr
Tid med lots(timmar)	0,5
Kostnad (in & ut)/hamn	13 420 kr
Lotskostnader/år	6 997 571 kr

Fallstudie 5.2: Industripendel med 60 TEUs/resa

Fartygsinfo:		Linjeinfo:	
DWWC (Dödviktskapacitet)	2000	Tid per tur [dygn]	0,71
Nettoregister ton (NRT)	516	Anlöp per tur [st]	2
Bruttoregisterton (BRT/GT)	1720	Turer per år	260,7
Max antal TEUs á 14 MT:	64	TEUs/rundtur (lastn. & lossn.)	240
Genomsnittsfart (knop):	5,0	Transportarbete [tonkm/år]	219017520

Prampendeln 60 TEUs/v -Utfallsscenarion kostnadsred./rundtur (1 full+1 tom TEU)					
	Total andel		Marknadspris	Statlig rabatt 30%:	ECO bonus:
Fartygshamnavgift [kr/GT]	134 kr	4,11%			
Varuhamnsavg (inkl ISPS)	502 kr	15,36%	- 502 kr		
Hanteringsavgift/TEU (Hbg)	1 420 kr	43,46%	- 1 420 kr		
Hanteringsavgift/TEU (Hgns)	217 kr	6,64%			
Farleds-/Godsavgift/TEU	42 kr	1,29%		- 13 kr	
Anlöpsavgift (lots)/TEU	7 kr	0,21%		- 2 kr	
Beredskapsavgift (lots)/TEU	7 kr	0,21%		- 2 kr	
Övriga fartygskostnader	115 kr	3,53%			
Fartygskostnader	823 kr	25,19%			
Rabatt/ TEU:			- 1 922 kr	- 17 kr	- 81 kr
Snittkostnad/TEU:	**3 267 kr**		**1 345 kr**	**3 251 kr**	**3 187 kr**

Kostnad per enhet & destination utan rabatter/ECO bonus				
	Sjötransport		Landsvägstransport	
	Helsingborg	Höganäs	Helsingborg	Höganäs
Helsingborg	- kr	1 634 kr	- kr	597 kr
Höganäs	1 634 kr	- kr	597 kr	- kr
Snittkostnad/enhet:	**1 634 kr**		**597 kr**	
Snittkostnad/rundtur:	**3 267 kr**		**1 194 kr**	

Landsvägstransport	Sträcka (km)	Transport-kostnad:
Höganäs - Helsingborg	32	597 kr
Helsingborg-Höganäs	32	597 kr

Kapital, drift & underhåll		Totalt per år
Kapitalkostnad pråm		**520 000 kr**
Inköpspris 2 st pråmar	8 000 000 kr	
Avskrivningstid [år]	25	
Ränta	5%	
Drift och underhåll för pråm		**540 000 kr**
Besättning [kr/dygn]	- kr	
Underhåll [kr/år]	100 000 kr	
Overhead [kr/år]	200 000 kr	
Försäkring [kr/år]	240 000 kr	
Bogserbåt		**8 864 286 kr**
Dygnshyra (5 T/R per vecka):	24 286 kr	
Valutakurs (EUR)	9,72 kr	
Motsvarar T/C Hyra/dag	***€ 2 796,52***	
Bunker		**2 950 336 kr**
Förbrukning [ton/dygn]	6,0	
Kostnad per ton [dollar]	625	
Hjälpmaskin [ton/dygn]	2,5	
Kostnad per ton [dollar]	625	
Valutakurs	8,52 kr	
Sjötid [%]	25%	
Hamntid [%]	25%	

Stuveri/Hanteringskostnader i Höganäs		
Kapitalkostnader	~~778 067 kr~~	
Inköpspris reachstacker	4 000 000 kr	
Antal reachstackers	1	
Inköpspris ramper	1 000 000 kr	
Antal ramper	1	
Inköpspris Tugmaster	1 350 000 kr	
Antal Tugmasters	2	
Inköpspris skrindor, 4 st	788 000 kr	
Avskrivningstid [år]	15	
Ränta	5%	
Driftkostnader	~~1 048 200 kr~~	
Dieselpris/Liter	14 kr	
Diesel, tugmaster (7-10 l/h)	496 400 kr	
Underhåll, tugmaster [kr/år]	30 000 kr	
Diesel, reachstacker (13-20 l/h)	481 800 kr	
Underhåll, reachstacker [kr/år]	20 000 kr	
Underhåll, skrindor 2 st [kr/år]	12 000 kr	
Underhåll, ramper [kr/år]	8 000 kr	
Tugmaster-anv./anlöp (tim)	8	
Reachstacker-anv. /anlöp (tim)	8	
Personalkostnad	~~1 566 000 kr~~	
Årskostnad per anställd	522 000 kr	
Antal personer	3	
Lön/mån	30 000 kr	
Sociala kostnader (%)	45%	
Arbetstid (tim/dag)	8	
Arbetstid (tim/dag)	100,00%	
Hantering av enheter, Höganäs		**3 392 267 kr**
Hanteringsavgift / move	108,43 kr	

Hamnens anlöpskostnader		
Fartygshamnavgift		**2 103 130 kr**
Fartygshamnavgift [kr/GT]	2,35 kr	
Varuhamnsavgift (inkl ISPS) i Hbg:		**7 852 714 kr**
Avgift per lastad enhet	502,00 kr	
Antal lastade enheter/tur:	60	

Statliga hamnavgifter		
Farleds / Godsavgift		**657 000 kr**
Avgift per ton	2,00 kr	
Lastade enheter/tur:	60	
Ton per enhet [ton]	21	
Anlöpsavgift		**105 840 kr**
Avgift per anlöp	2 520 kr	
Avgifter per månad [st]	3,50	
Beredskapsavgift (lots)	2 520 kr	**105 840 kr**

Övriga fartygskostnader		
Båtmän		**1 042 857 kr**
Avgift per anlöp i Hbg	4 000,00 kr	
Avgift per anlöp i Höganäs	- kr	
Miljöavgift		**762 329 kr**
Avfall/miljö [kr/GT]	0,85 kr	

Stuverikostnader Helsinborg		
Hantering av enheter, Helsingborg		**22 212 857 kr**
Hanteringsavgift / move	710,00 kr	

Nedbrytning av kostnader		
Total kostnad/ TEU		**1 634 kr**
Transporterade enheter per å	31286	
Distanskostnad per nm		**1 744 kr**
Total distans per tur [nm]	30	
Total distans per år [nm]	7821	
Anlöpskostnad per anlöp		**6 439 kr**
Anlöp per år	521	
Enhetskostnad / TEU		**1 090 kr**

ECO bonus*		
Bonus/TEU		**81 kr**
Landsvägsdistans [km]	32,0	
ECO bonus/ tonkm	0,12 kr	
Vikt/TEU [MT]	21,0	
Max ECO bonustillägg/TEU**	2 821 286 kr	90 kr
Max ECO bonustillägg/TEU***	5 763 694 kr	184 kr

** Max 30% av Driftskostnaderna*

Driftskostnader**		
Driftskostnader/år:	9 404 286 kr	
Max ECO bonus tillägg:	2 821 286 kr	
+/- ECO bonus vs. Driftskost	- 298 406 kr	

*** Driftskostnad. Alla kostnader som är att hänföra direkt till fartygets drift, t.ex. kostnader för besättning, tekniskdrift, försäkringar, underhåll och reparation.*

Driftskostnader enligt förslag från Trafikanalys (Rapport 2017:11)***		
Driftskostnader/år:	19 212 312 kr	
Max ECO bonus tillägg:	5 763 694 kr	
+/- ECO bonus vs. Driftskost	- 3 240 814 kr	

**** Driftskostnad är detsamma som Transportkostnad, d.v.s. inbegriper alla kostnader förutom hanterings- samt kapitalkostnader minus ev. andra sjöfartsbidrag (personalkostnader m.m.).*

Lotskostnader/hamn (in & ut)	
Lotskostnader/hamn	
Startavgift:	5 115 kr
Pris/halvtimme:	1 595 kr
Tid med lots(timmar)	0,5
Kostnad (in & ut)/hamn	13 420 kr
Lotskostnader/år	6 997 571 kr

Go2Port

Effektiv överflyttning av gods till kust- och inlandsjöfart

2018-02-14

Sven Sökjer-Petersen
Bob Zether

MariTerm AB
Box 74
263 21 Höganäs

Tel. 042 33 31 00

www.mariterm.se
info@mariterm.se